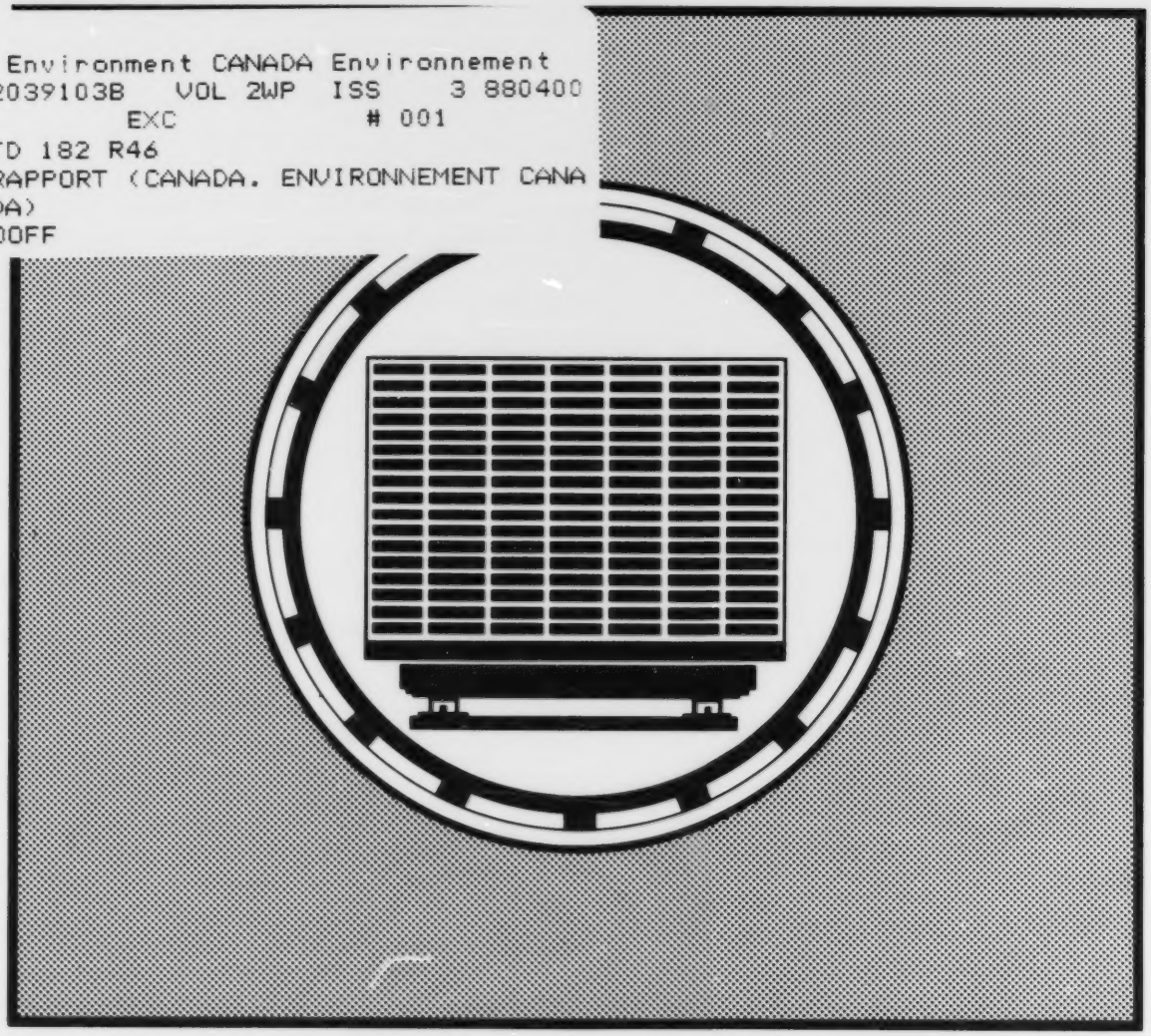
Installations de préservation du bois à l'arséniate de cuivre et de chrome (CCA)

Recommandations techniques pour la conception et l'exploitation

Rapport SPE 2/WP/3
Avril 1988

Environment CANADA Environnement
2039103B VOL 2WP ISS 3 880400
EXC # 001
TD 182 R46
RAPPORT (CANADA. ENVIRONNEMENT CANADA)
OOFF



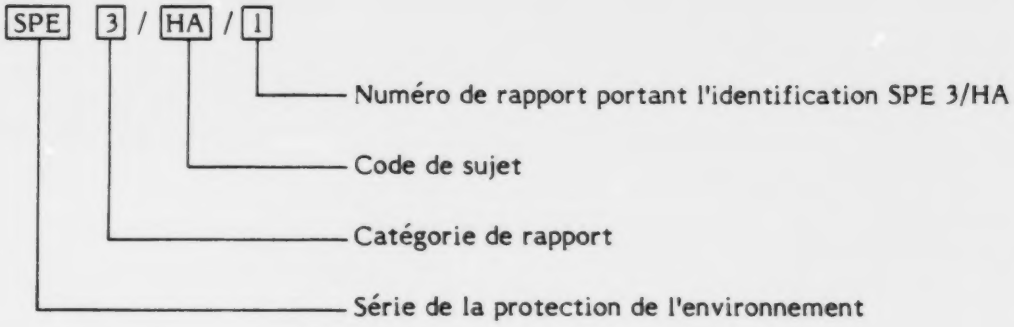
Environnement Canada Environment Canada

Canada

88-03690/

SÉRIE DE RAPPORTS DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Exemple de numérotage:



Catégories

1	Règlements/Lignes directrices/ Codes de procédure
2	Consultation publique: évaluation des problèmes, options de contrôle
3	Recherche et développement technologique
4	Revues de la documentation
5	Relevés
6	Évaluations des impacts sur l'environnement
7	Surveillance
8	Propositions, analyses et énoncés de principes généraux
9	Guides

Sujets

AG	Agriculture
AP	Polluants atmosphériques
AT	Toxicité aquatique
CC	Produits chimiques commerciaux
CE	Consommateurs et l'environnement
CI	Industries chimiques
FA	Activités fédérales
FP	Traitement des aliments
HA	Déchets dangereux
IC	Chimie inorganique
MA	Pollution marine
MM	Exploitation minière et traitement des minéraux
NR	Régions du Nord et rurales
PF	Papier et fibres
PG	Production de l'électricité
PN	Pétrole et gaz naturel
SF	Traitement de surface
SP	Déversements de pétrole et de produits chimiques
SRM	Méthode de référence normalisée
TS	Systèmes de transport
UP	Pollution urbaine
WP	Protection/préservation du bois

Sujets et codes additionels sont introduits au besoin. Une liste de rapports du SPE peut être obtenue en s'adressant aux Publications de la protection de l'environnement, Conservation et Protection, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS À L'ARSÉNIATE DE CUIVRE ET DE CHROME (CCA)

Recommandations techniques pour la conception et l'exploitation

Préparé par

D.E. Konasewich et F.A. Henning
Envirochem Services

Sous la direction du

Comité directeur technique de l'industrie de la préservation du bois

Pour

Conservation et Protection
Environnement Canada

Rapport SPE 2/WP/3
Avril 1988

COMMENTAIRES DES LECTEURS

Prière d'adresser tout commentaire au sujet du présent rapport au:

Chef
Division de l'extraction et du traitement
des ressources renouvelables
Direction des programmes industriels
Direction générale de la protection
de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa (Ont.)
K1A 0H3

For a copy in English, please write to:

Environmental protection publications
Conservation and protection
Environment Canada
Ottawa (Ont.)
K1A 0H3

Édition française préparée par le Module d'édition française

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1988
N° de cat. En 40-21/2-3F
ISBN 0-662-94855-6
IMPRIMERIE BEAUREGARD LIMITÉE

AVANT-PROPOS

Dans le cadre de la stratégie fédérale de protection de l'environnement et de la santé contre les produits chimiques du commerce potentiellement toxiques utilisés au Canada, Environnement Canada a confié à la société Envirochem Services le mandat d'étudier les méthodes et pratiques de 19 installations de préservation du bois.

Le Ministère créait en juillet 1984 un Comité directeur technique de l'industrie de la préservation du bois et le chargeait d'établir des recommandations techniques portant sur la conception et l'exploitation des installations de préservation du bois et devant permettre:

- de réduire ou d'éliminer le rejet de produits de préservation du bois dans l'environnement; et
- de réduire au minimum l'exposition des travailleurs à ces produits.

Le Comité se composait de représentants d'organismes fédéraux et provinciaux, de sociétés oeuvrant dans la préservation du bois, de syndicats de l'industrie forestière et de commissions des accidents du travail (voir p. XI).

Le Comité a demandé à la firme Envirochem Services d'élaborer des recommandations techniques préliminaires. Ces recommandations ont été revues par le Comité directeur, qui s'est fait conseiller par des experts de l'industrie et du gouvernement en prévision de la rédaction du présent rapport.

Les mesures de conception d'exploitation présentées dans ce rapport sont fondées sur les techniques actuelles connues ainsi que sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques connues du CCA et de ses composants (chrome, cuivre et arsenic). Bien qu'elles ne soient pas partie intégrante d'une loi de la protection de l'environnement, les présentes recommandations techniques s'inspirent de l'esprit de la Loi fédérale sur les pêcheries ainsi que de l'esprit des lois et règlements des provinces portant sur la protection de l'environnement et sur la santé et la sécurité des travailleurs.

Le Comité directeur technique recommande que les **nouvelles installations d'imprégnation sous pression au CCA** se conforment aux objectifs établis dans le présent document, et propose en conséquence des méthodes permettant d'atteindre ces objectifs. Le Comité estime toutefois que l'industrie doit avoir la possibilité d'atteindre ces objectifs en recourant à des méthodes différentes, d'efficacité présumément comparable à celle des méthodes recommandées dans le présent document.

Le Comité directeur technique recommande enfin que les **installations existantes** procèdent à toutes les modifications faisables qui sont nécessaires pour atteindre

les objectifs énoncés dans le présent document. Qu'il s'agisse d'**installations nouvelles ou existantes,** il est entendu que les particularités d'une installation peuvent influer sur l'à-propos et les modalités d'application de certaines mesures recommandées dans le présent document. On comprendra par ailleurs que les recommandations se fondent sur les connaissances actuelles; les conclusions d'études en cours ou d'études ultérieures pourraient rendre nécessaires des modifications. Les auteurs conseillent donc que le présent document fasse l'objet de révisions périodiques.

Le Comité directeur technique croit que la mise en oeuvre des mesures contenues dans les présentes recommandations permettra l'emploi bénéfique du CCA comme produit de préservation du bois et assurera la protection de l'environnement et des travailleurs contre de possibles effets néfastes.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos		III
Liste des tableaux		VII
Liste des figures		IX
Remerciements		X
Comité directeur technique de l'industrie de la préservation du bois		XI
1	NÉCESSITÉ DE LA PRÉSERVATION DU BOIS	1
1.1	Introduction	1
1.2	Détérioration du bois	1
1.3	Produits chimiques de préservation du bois	2
1.4	Importance économique de la préservation du bois	3
2	SURVOL DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS AU CCA	5
2.1	Description du procédé	5
2.2	Fuites possibles de produits chimiques	8
2.2.1	Rejets liquides	8
2.2.2	Déchets solides	10
2.2.3	Émissions atmosphériques	10
2.2.4	Effet des fuites de produits chimiques	10
2.3	Évaluation sommaire de la gestion des produits chimiques aux installations de préservation du bois au CCA	10
3	LE CCA	13
3.1	Production et utilisation	13
3.2	Propriétés physico-chimiques	13
3.3	Effets sur l'environnement	14
3.3.1	Distribution dans le milieu naturel	16
3.3.2	Surveillance de l'environnement	16
3.3.3	Toxicité pour le milieu aquatique	17
3.4	Effets sur la santé	22
3.4.1	Évaluation des effets connus sur la santé	22
4	PROTECTION DU PERSONNEL	26
4.1	Mesures de sécurité et premiers soins	26
4.2	Protection réglementée	26
4.3	Surveillance médicale des travailleurs exposés	34
5	CHOIX DU SITE	35
5.1	But	35
5.2	Facteurs d'évaluation	35
5.2.1	Caractères du sous-sol régional	36
5.2.2	Propriétés du sol	36
5.2.3	Description géotechnique	36
5.2.4	Relief	37
5.2.5	Climat	37
5.2.6	Proximité de masses d'eau utilisées à certaines fins	37

5.3	Méthodes utilisées pour le choix du site	38
6	CONCEPTION DE L'INSTALLATION	41
7	EXPLOITATION D'UNE INSTALLATION DE PRÉSERVATION AU CCA	55
8	REJETS ET ÉMISSIONS DES PROCÉDÉS D'IMPRÉGNATION	64
8.1	Limitation, épuration et élimination	64
8.1.1	Eaux usées contenant du CCA	64
8.1.2	Déchets solides susceptibles de recéler de fortes concentrations de CCA	66
8.1.3	Déchets solides divers	66
8.1.4	Émissions atmosphériques	66
8.2	Mesures à l'émission et dans l'environnement	67
9	TRANSPORT DES SOLUTIONS ET DES DÉCHETS DE CCA	70
10	PLAN D'INTERVENTION EN CAS DE DÉVERSEMENT ET D'INCENDIE	74
10.1	Plan d'intervention en cas de déversement	74
10.1.1	Exigences générales	74
10.1.2	Capacité de mise en oeuvre	74
10.1.3	Protection de l'environnement et autres responsabilités	75
10.1.4	Exemples de conduite à tenir	75
10.2	Plan d'intervention en cas d'incendie	77
10.2.1	Exigences générales	77
10.2.2	Mesures à prendre	78
Références		79
Annexe	**Résumé de la législation**	83

LISTE DES TABLEAUX

3.1	APERÇU DES UTILISATIONS DU CCA AU CANADA	14
3.2	PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLUTIONS CONCENTRÉES DE CCA	15
3.3	CONCENTRATIONS NATURELLES TYPES DES CONSTITUANTS DU CCA (chrome, cuivre, arsenic)	17
3.4	TOXICITÉ DU CCA POUR LES POISSONS	18
3.5	LIMITES CANADIENNES RELATIVES AUX COMPOSANTS DU CCA DANS L'EAU	19
3.6	SPECTRE DES EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ DE L'EXPOSITION À DES SOLUTIONS DE CCA	21
3.7	SOMMAIRE DES EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ (surexposition au chrome, au cuivre ou à l'arsenic)	23
4.1	PREMIERS SOINS EN CAS D'EXPOSITION AU CCA	27
4.2	MESURES DE SÉCURITÉ À PRENDRE PAR LE PERSONNEL TRAVAILLANT AVEC DES SOLUTIONS DE CCA	28
4.3	NIVEAUX DANGEREUX D'EXPOSITION AU CCA SUR LES LIEUX DE TRAVAIL	32
5.1	CARACTÉRISTIQUES DE SITE INFLUANT SUR LA CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT SOUS PRESSION AU CCA	39
6.1	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE RÉCEPTION DES PRODUITS CHIMIQUES	43
6.2	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES	45
6.3	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES DISPOSITIFS DE MÉLANGE DES PRODUITS CHIMIQUES	50
6.4	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES ÉQUIPEMENTS D'IMPRÉGNATION: EXIGENCES GÉNÉRALES	51
6.5	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION	52
6.6	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES D'ÉGOUTTEMENT DES PIÈCES FRAÎCHEMENT IMPRÉGNÉES	53

6.7	ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE STOCKAGE DU BOIS TRAITÉ	54
7.1	MÉTHODES GÉNÉRALES RECOMMANDÉES POUR L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS AU CCA	56
7.2	MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR LA MANUTENTION ET LE STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES	59
7.3	MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT D'IMPRÉGNATION	60
7.4	MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR LA MAINTENANCE, LE NETTOIEMENT ET L'ARRÊT DE L'INSTALLATION D'IMPRÉGNATION	62
8.1	RECOMMANDATIONS POUR L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS CONTAMINÉS AU CCA	65
8.2	PLAN PROPOSÉ POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES LIEUX DE L'INSTALLATION ET AUX ABORDS	68
8.3	PLAN PROPOSÉ POUR LA SURVEILLANCE DE LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS ET DES AMBIANCES DE TRAVAIL	69
9.1	SYNTHÈSE DES PRESCRIPTIONS DU RTMD S'APPLIQUANT AU CCA	71
9.2	RÈGLES DE TRANSPORT RECOMMANDÉES POUR LES SOLUTIONS ET LES DÉCHETS CONTENANT DU CCA	72
A.1	RÉSUMÉ DES TEXTES DE LOI RÉGISSANT L'UTILISATION DU CCA	88
A.2	ORGANISMES À CONTACTER EN CAS D'URGENCE (installations de préservation au CCA)	97
A.3	ORGANISMES À CONTACTER POUR OBTENIR DES RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL (installations de préservation au CCA)	98

LISTE DES FIGURES

2.1	SCHÉMA GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT SOUS PRESSION AU CCA	6
2.2	PROCÉDÉ D'IMPRÉGNATION SOUS PRESSION, À CELLULES PLEINES, AU CCA	7
2.3	REJETS POSSIBLES DE PRODUITS CHIMIQUES PAR LES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION SOUS PRESSION AVEC DU CCA	9
6.1	SCHÉMA DES RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION AU CCA	42
A.1	RÉPARTITION DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS	87

REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent remercier tous les membres du Comité directeur technique de l'industrie de la préservation du bois de leurs conseils techniques et de leur révision attentive des projets. Ils expriment tout particulièrement leur reconnaissance à M^me^ E. Gerencher qui les a guidés dans la rédaction des chapitres 3 et 5. Ils veulent enfin souligner l'aide considérable qu'ils ont reçue des personnes et organismes suivants:

M. G. Das M. K. Wile Conservation et Protection Environnement Canada	Gestion de projet
D^r^ R. Riedel Santé et Bien-être social Canada	Révision technique
D^r^ V.N.P. Mathur Service canadien des forêts Agriculture Canada	Révision technique
Institut canadien des bois traités	Révision technique
M. W. Baldwin Koppers Co. Inc.	Révision technique
M. G. E. Brudermann Domtar - Groupe des produits chimiques	Révision technique
D^r^ R. Kobylnyk Pesticide Control Branch Ministère de l'Environnement (C.-B.)	Révision technique

COMITÉ DIRECTEUR TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DE LA PRÉSERVATION DU BOIS

M. G. Das Président (depuis sept. 1986)	Conservation et Protection Environnement Canada
M. K. Wile Président (jusqu'en sept. 1986)	Conservation et Protection Environnement Canada
M. A. Brown	MacMillan Bloedel Ltd. Association canadienne de la préservation du bois
M. E.C. Gratton	Bell Pole Ltd.
M. K. Hack	Institut canadien des bois traités Domtar Inc.
Dr F. Henning	Envirochem Services
M. M. Hollick	Institut canadien des bois traités Pacific Wood Preservation Services Ltd.
Dr D. Konasewich	Envirochem Services
M. A. Luck	Workers' Compensation Board (C.-B.)
M. D. Morrison	Waste Management Branch Ministère de l'Environnement (C.-B.)
Dr R. Dawson	Waste Management Branch Ministère de l'Environnement (C.-B.)
M. E. Ricard	International Woodworkers of America
Dr J. Ruddick	Association canadienne de la préservation du bois
M. D. Wilson	Conservation et Protection Environnement Canada

1 NÉCESSITÉ DE LA PRÉSERVATION DU BOIS

1.1 Introduction

La préservation du bois se fait par imprégnation, sous pression ou par procédé thermique, de substances chimiques dans le bois à une profondeur garantissant une résistance à long terme à l'attaque par les champignons, les insectes ou les xylophages marins. Elle a pour objet de prolonger la durée du bois dans l'emploi auquel il est destiné et, par conséquent, de ralentir la coupe de nos ressources forestières qui sont déjà fortement taxées. Elle réduit les frais d'exploitation d'entreprises comme les services publics et les sociétés des chemins de fer. Elle garantit aussi des conditions de travail sûres là où l'on utilise des échafaudages et autres charpentes en bois traité.

Les principales substances chimiques utilisées au Canada pour la préservation du bois sont:

- le pentachlorophénol,
- la créosote, et
- des préparations d'arsenic et de cuivre, avec du chrome ou de l'ammoniaque, en solutions aqueuses.

Le procédé de préservation du bois permet le dépôt ou la fixation de ces substances dans le bois; étant donné leur toxicité, ces substances protègent efficacement le bois contre l'attaque par des organismes destructeurs du bois. Ces substances ont aussi divers degrés de toxicité chez l'homme et les organismes aquatiques; leur utilisation industrielle doit donc être contrôlée avec soin. Les présentes recommandations techniques sont destinées à servir de directives cohérentes relativement à la conception et à l'exploitation des installations de préservation du bois, en vue d'assurer la protection des travailleurs et du milieu contre une exposition à l'action nocive des produits chimiques de préservation du bois.

1.2 Détérioration du bois

Une fois sorti de la forêt, le bois coupé est sujet à plusieurs types de détérioration. Les bactéries et les champignons responsables de la pourriture du bois réduisent l'utilité du bois coupé et des autres produits de la forêt lorsqu'ils ne sont pas protégés. Par exemple, le bois non traité utilisé pour le soutènement des mines souterraines peut avoir une durée de vie qui ne dépasse pas deux ans dans des conditions de température et d'humidité qui favorisent la pourriture. Encore à titre d'exemple, les traverses de chemins de fer non traitées auraient en Amérique du Nord une durée de vie

moyenne de cinq ans à cause de l'altération par les champignons et les bactéries. Le bois doit aussi être protégé contre les xylophages. Ainsi, les termites sont responsables de dommages importants au bois pendant son stockage et son utilisation. Non traitées, des structures marines telles que les pilotis des docks construits le long de la côte de l'Amérique du Nord peuvent être détruits par les xylophages marins en moins d'une année.

La croissance des champignons responsables de la destruction du bois dépend de la température, de la teneur en oxygène, du degré d'humidité du bois et de l'essence. Les produits du bois comme les traverses de chemins de fer, les poutres servant à la construction des ponts et au soutènement des mines et les poteaux télégraphiques ou d'électricité sont habituellement en contact direct avec le sol humide ou sont situés dans des endroits où l'humidité s'amasse et ne peut s'évaporer facilement. Lorsqu'il n'existe aucune méthode pratique permettant de limiter le degré d'humidité, la teneur en oxygène ou la température, la protection de tels produits se limite à l'application de substances anticryptogamiques. Ces substances peuvent du même coup limiter le développement des insectes et des xylophages.

1.3 Produits chimiques de préservation du bois

Dans l'histoire de la préservation du bois au moyen de substances chimiques, il est possible de remonter aussi loin que 4000 ans; il semblerait en effet que les Égyptiens se servaient de bitume pour traiter les chevilles de bois servant à l'assemblage de la maçonnerie des temples (4). Sous l'Empire romain, le goudron, l'huile de lin, l'huile de cèdre et des mélanges d'ail et de vinaigre servaient à la préservation des statues de bois. Alexandre le Grand aurait ordonné que les piliers et autres poutres utilisés dans la construction des ponts soient recouverts d'huile d'olive pour les protéger contre la pourriture (5). On signale des recherches visant à trouver d'autres produits de préservation du bois vers la fin des années 1600, qui se sont accrues au cours des années 1800. On trouvera un aperçu des substances chimiques et des formulations chimiques utilisées par le passé et actuellement dans les références mentionnées ci-dessus et dans les ouvrages de Hunt et Garratt (6) et Wilkinson (7), par exemple.

Le choix des produits de préservation dépend de l'espèce à traiter, de l'emploi auquel elle est destinée et des propriétés de la substance ou de la préparation chimique. Les produits de préservation du bois doivent posséder les caractéristiques suivantes:

- être toxiques pour les organismes qui attaquent le bois;
- être capables de pénétrer le bois;
- être chimiquement stables;

- pouvoir être manutentionnés de façon sûre;
- être d'utilisation économique;
- ne pas affaiblir la résistance du bois; et
- ne causer aucune variation importante des dimensions du bois.

Voici certains autres facteurs qui déterminent le choix des substances ou des produits de préservation du bois: résistance au feu; couleur ou odeur; applicabilité au pinceau; pouvoir corrodant; conductivité électrique; et possibilité de lessivage hors du bois.

Au Canada, on se sert principalement des substances ou des préparations chimiques de préservation suivantes:

- **CCA (chrome-cuivre-arsenic).** Les principaux produits traités au CCA sont, entre autres: poteaux de clôture, bois d'oeuvre utilisé en terrassement et en aménagement paysager ainsi que bois ou contre-plaqué utilisés dans les fondations;
- **ACA (ammoniaque-cuivre-arsenic).** Les principaux produits traités à l'ACA sont, entre autres: poteaux télégraphiques ou d'électricité et poutres utilisées en aménagement paysager;
- **PCP (pentachlorophénol).** Les principaux produits traités au PCP sont, entre autres: traverses de chemins de fer et poteaux télégraphiques et d'électricité;
- **Créosote.** Sert principalement au traitement des traverses de chemins de fer, des pilots et du bois d'oeuvre pour constructions maritimes, et autre bois d'oeuvre.

D'autres produits de préservation du bois ont été utilisés autrefois au Canada; toutefois, depuis 1985, les quatre substances ou préparations mentionnées ci-dessus sont les seuls produits encore utilisés. La mise au point d'autres produits pour la préservation du bois fait cependant l'objet de recherches. L'utilisation d'autres substances chimiques dépendra de leur évaluation par l'industrie, de leur sécurité et de leur approbation en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* dont l'application relève d'Agriculture Canada.

1.4 Importance économique de la préservation du bois

Des études avec témoins ont montré que la préservation augmente la durée du bois par des facteurs allant de 5 à 15, selon l'essence, l'utilisation et l'efficacité du traitement. Il a été estimé que "si aux États-Unis, l'utilisation de bois traité était

abandonnée au profit du bois non traité, les frais supplémentaires annuels que devraient supporter les entreprises de transport, les services publics et l'industrie de la construction dépasseraient les 15 milliards de dollars. Selon le matériau de remplacement envisagé, les économies d'énergie vont de 19 à 32 millions de barils de pétrole par année" (8).

On estime de plus qu'il faudrait trois fois, voire six fois, plus de bois d'oeuvre si l'on ne traitait pas le bois. Dans ce cas, bien des essences nécessaires pour les besoins des chemins de fer, des services publics, de la construction et des industries maritimes seraient déjà épuisées (6). La préservation du bois permet d'utiliser des arbres plus petits et à croissance plus rapide comme le pin lodgepole. Avant que la préservation du bois ne soit répandue, le bois utilisé dans des structures comme les ponts de chemins de fer devait être plus gros, pour tenir compte jusqu'à un certain point de sa pourriture et, par conséquent, prolonger la durée des structures.

2 SURVOL DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS AU CCA

2.1 Description du procédé

Pour préserver le bois, l'agent chimique doit pénétrer profondément à l'intérieur de celui-ci (plusieurs centimètres). Pour assurer cette pénétration et la fixation par la suite, le produit de préservation est injecté dans le bois sous pression (selon le diagramme schématique de la figure 2.1). Le CCA, dont la composition est décrite au chapitre 3, se vend normalement sous forme de concentré prémélangé (50 % à 65 %). La livraison de ce concentré se fait normalement par camion-citerne ou par wagon-citerne. Le concentré est stocké dans des réservoirs et dilué dans l'eau de façon à donner une solution ayant une concentration de 1,5 % à 4,0 %, par pompage et transvasement, puis recyclage dans de grands réservoirs. La solution diluée est ensuite appliquée sur le bois dans un cylindre d'imprégnation (autoclave) pouvant avoir 45 m de longueur et 2 m de diamètre.

Dans les usines de traitement au CCA, le procédé "d'injection à cellules pleines", illustré à la figure 2.2, sert à l'application du produit de préservation; il comporte les étapes suivantes :

- application d'un vide initial pour éliminer l'air des cellules du bois;
- remplissage complet de l'autoclave avec une solution diluée de CCA, puis mise sous pression (jusqu'à 150 lb/po^2) jusqu'à ce que le degré de rétention de CCA prévu soit atteint;
- drainage de l'excédent de la solution diluée de CCA (qui retourne au réservoir à solution diluée, prête à servir à un autre traitement); et
- application d'un vide final.

Il existe aussi un "procédé modifié d'injection à cellules pleines" dans lequel le vide initial appliqué est moindre, ce qui laisse un peu d'air dans les cellules du bois. L'air piégé expulse facilement l'excédent de CCA lors de l'application du vide final, ce qui donne, dit-on, un produit "plus sec".

Les durées et les pressions de traitement spécifiques sont déterminées par l'essence de bois, le type de produits (par exemple, contreplaqué ou poteaux) et le degré d'humidité du bois traité. Les paramètres du procédé ont une plage prédéterminée définie par les normes de traitement applicables (9); de nombreux essais de contrôle de la qualité sont effectués pour s'assurer que le produit traité a une qualité minimale. Le bois traité est ensuite retiré de l'autoclave et stocké sur les lieux pour des périodes qui vont de quelques jours à des mois.

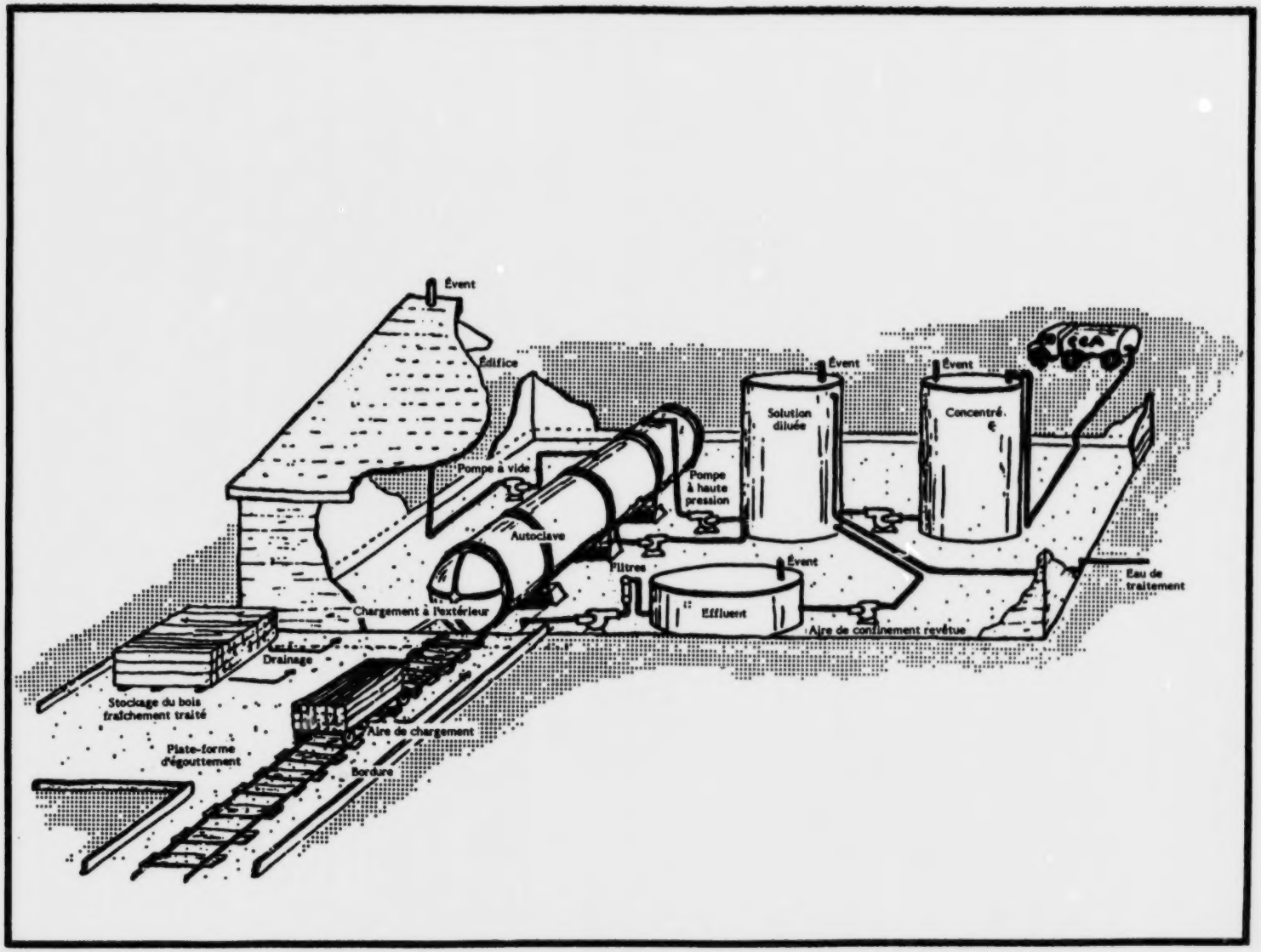


FIGURE 2.1 SCHÉMA GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT SOUS PRESSION AU CCA

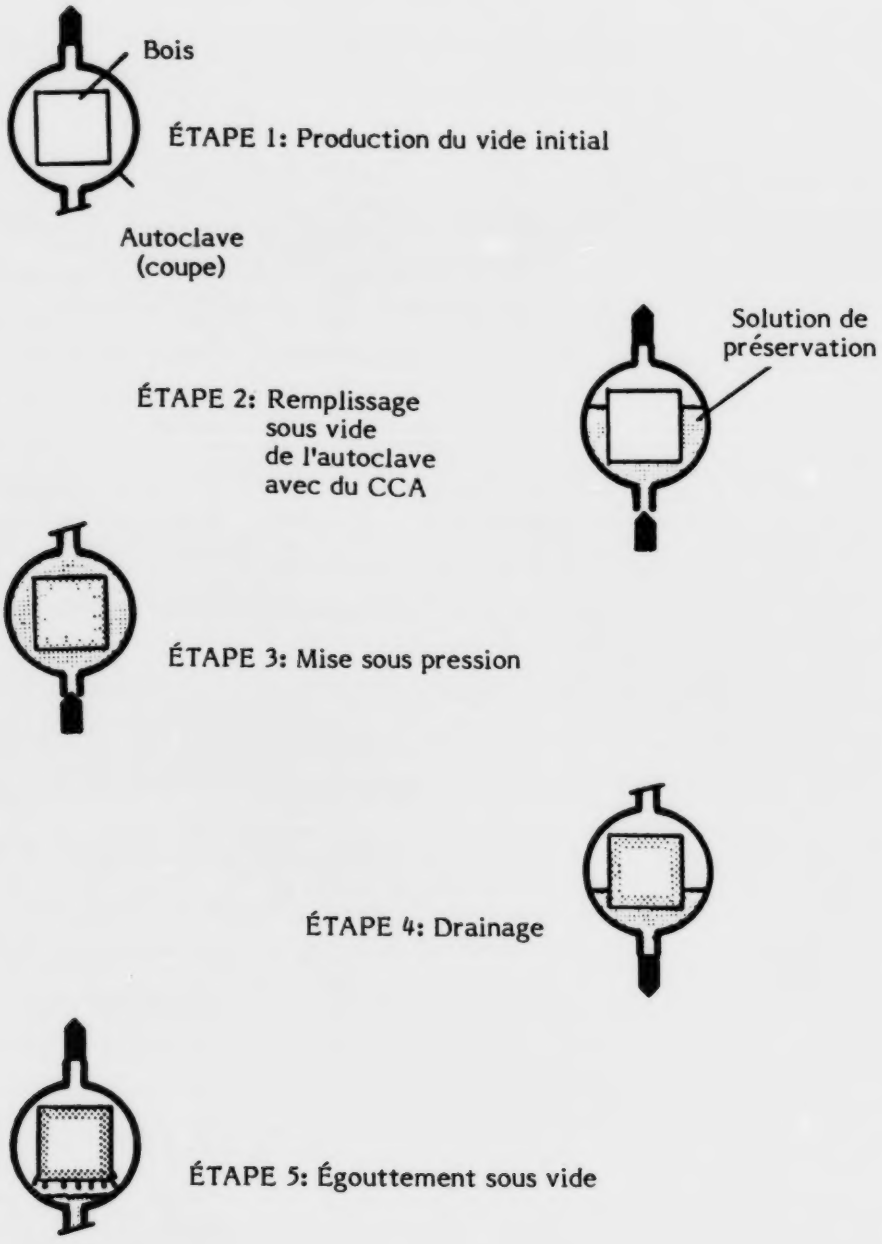


FIGURE 2.2 PROCÉDÉ D'IMPRÉGNATION SOUS PRESSION, À CELLULES PLEINES, AU CCA

2.2 Fuites possibles de produits chimiques

La conception et les modes d'exploitation peuvent varier dans les diverses usines de préservation du bois; de plus, il y a dans chaque usine diverses sources possibles de rejet qui peuvent affecter le milieu environnant et(ou) la santé des travailleurs. Les sources possibles de rejet et les types de fuites sont illustrés à la figure 2.3.

2.2.1 Rejets liquides. - Le procédé au CCA fait intervenir des ingrédients en solution aqueuse; il est donc facile de recycler dans le procédé la solution d'égouttement ou l'eau de ruissellement polluée. Étant donné la toxicité et le coût élevé du CCA, la préservation du bois au moyen de cette substance se fait dans l'industrie dans des systèmes fermés où le mélange chimique est confiné, recueilli et recyclé le plus possible. La figure 2.1 illustre les éléments principaux qui peuvent servir au confinement du CCA et à son recyclage dans une installation bien exploitée. Ces éléments sont, entre autres:

- surface de confinement revêtue et fossés entourant les principales composantes de l'installation, entre autres l'autoclave et le réservoir de CCA;
- aires de confinement du résidu d'égouttement du bois traité sur la voie ferrée utilisée pour le chargement de l'autoclave, dans l'aire de stockage du bois fraîchement traité et dans l'aire de séchage au four; et
- une cuvette d'égouttement servant à recueillir le produit de préservation restant dans l'autoclave (après le cycle d'injection) ainsi que l'ensemble des eaux de ruissellement contaminées provenant des autres surfaces de confinement.

Les liquides contaminés qui pénètrent dans le fossé doivent être pompés à travers des cartouches filtrantes de façon à en éliminer les poussières et les débris de bois. La solution filtrée doit être emmagasinée dans un réservoir en attendant d'être recyclée comme eau d'appoint pour la préparation d'une solution diluée fraîche destinée à l'imprégnation des charges suivantes.

Dans des conditions d'exploitation normales, les seuls liquides rejetés à une usine de traitement au CCA sont ceux qui ne sont pas confinés et réutilisés dans le procédé. Les eaux pluviales ruisselant des plates-formes de stockage du bois traité, sans revêtement ni toit, sont par exemple les rejets liquides les plus fréquents dans beaucoup d'installations de traitement au CCA. La quantité de cuivre, de chrome ou d'arsenic présente dans ces eaux dépend de beaucoup de facteurs tels que la quantité de précipitations, le temps de fixation et la température ambiante avant les précipitations ainsi que les caractéristiques du sol de la cour de stockage. Mis à part le ruissellement pluvial, les liquides non confinés tombant au sol restent dans les limites de la cour et

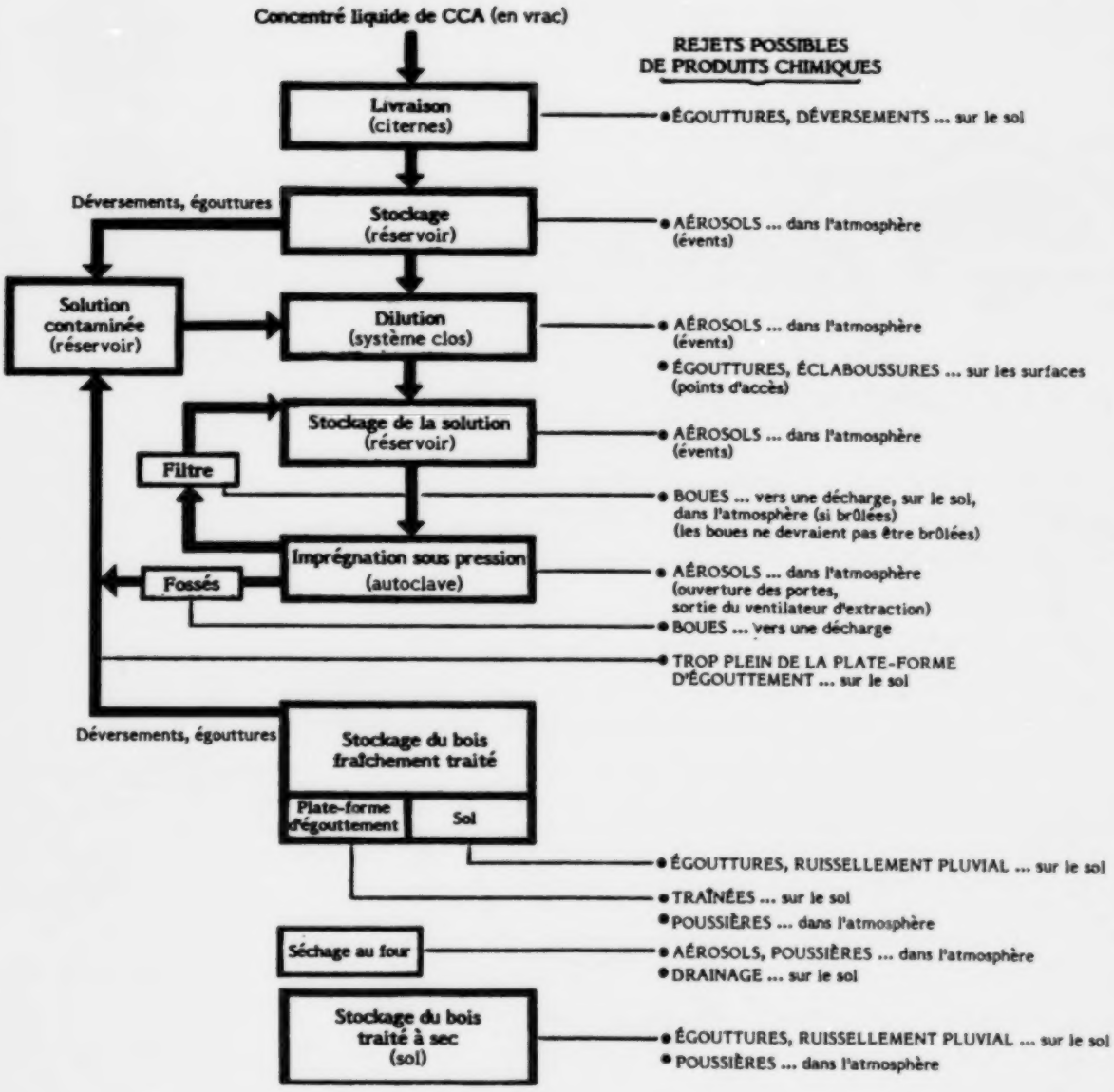


FIGURE 2.3 **REJETS POSSIBLES DE PRODUITS CHIMIQUES PAR LES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION SOUS PRESSION AU CCA**

peuvent contaminer l'eau souterraine. Ces endroits sont par exemple ceux où les aires de chargement ne comprennent pas de plate-forme d'égouttement ou ceux où les eaux de drainage des fours ne sont pas confinées.

2.2.2 Déchets solides. - La production de déchets solides aux installations de traitement au CCA est habituellement minime; de plus, en conditions normales d'exploitation, ces déchets se limitent aux cartouches filtrantes qui servent à enlever les poussières et les débris contenus dans les eaux recyclées ainsi qu'aux débris et boues qui sont recueillis de façon périodique dans les fossés, l'autoclave et les réservoirs.

2.2.3 Émissions atmosphériques. - Parmi les sources potentielles d'émissions atmosphériques, citons les vapeurs d'échappement de la pompe à vide ainsi que celles qui se dégagent par la porte de l'autoclave et les évents des réservoirs. Certains agents chimiques de préservation peuvent aussi être entraînés dans les émissions du four au moment du séchage du produit traité. Plusieurs études de surveillance au voisinage des sources d'émissions atmosphériques mentionnées ont été citées dans la documentation, et les teneurs en cuivre, en chrome et en arsenic signalées étaient inférieures aux limites prescrites pour protéger la santé des travailleurs (1,10).

2.2.4 Effets des fuites de produits chimiques. - Les répercussions de chaque type de fuite dépendent de nombreux facteurs, dont l'emplacement de l'installation de préservation du bois par rapport aux eaux souterraines et aux eaux de surface, de la quantité de produits de préservation rejetée, de la fréquence des fuites et des mesures de confinement prises à l'usine.

Aucun cas prouvé d'effets nocifs pour l'environnement ou les travailleurs n'a été signalé lors d'une utilisation "normale" de CCA aux usines de préservation du bois. Il faut cependant noter que l'évaluation de ces installations du point de vue environnemental a fait l'objet de très peu de rapports (1). D'après les données existantes, il s'avère que des installations mal conçues et(ou) mal exploitées pourraient contaminer les eaux souterraines à un degré qui en empêcherait l'utilisation comme eau de boisson (1). On a aussi signalé que des eaux de ruissellement avaient des teneurs en CCA dépassant les diverses limites fixées par les règlements qui s'appliquent (11).

2.3 Évaluation sommaire de la gestion des produits chimiques aux installations de préservation du bois au CCA

Des enquêtes de l'industrie canadienne de préservation du bois parrainées par Environnement Canada (1, 2, 3) ont indiqué que toutes les usines canadiennes d'imprégna-

tion du bois au CCA achètent cette substance de l'un ou l'autre des trois fabricants américains suivants:

- Osmose Wood Preserving Co.,
- Koppers Co. Inc., et
- Mineral Research and Development.

Un autre fabricant américain (RentoKil) a récemment commencé à vendre son produit sur le marché canadien, et l'Osmose Wood Preserving Co. fabrique maintenant du CCA en Ontario.

Ces enquêtes ont montré que les représentants des fabricants de CCA offrent un bon service à leurs clients, entre autres : conception des installations, inspections de sécurité et de contrôle de la qualité routinières, services d'analyse et services d'experts-conseils sur les méthodes d'exploitation et d'entretien ainsi que sur les mesures d'urgence à prendre. Cette approche assure généralement une grande maîtrise du produit de préservation à la plupart des usines d'imprégnation du bois au CCA. En outre, comme les directives concernant la conception et l'exploitation viennent de fournisseurs communs, les installations de traitement au CCA procèdent donc généralement de la même façon dans tous les pays.

Selon les entrepreneurs qui ont effectué à contrat l'étude demandée par Environnement Canada, la prudence prédomine dans ce segment de l'industrie qui se régit efficacement en ce qui a trait aux rejets de substances chimiques sur les lieux de travail et dans l'environnement (3). Des différences de conception et d'objectifs de travail ont cependant été observées dans l'industrie (1, 2, 3) soit:

Écarts de conception

- confinement des égouttures du bois fraîchement traité,
- dépollution des gaz d'échappement des ventilateurs d'extraction et du four,
- stockage des solutions de CCA,
- confinement des aires de déchargement du CCA,
- abri et confinement dans les installations situées dans les zones climatiques où la température descend sous zéro,
- confinement des eaux de lavage à grande eau de la surface des aires de stockage du bois traité à sec et
- prévention des traînées à partir des plates-formes d'égouttement.

Écarts des méthodes d'exploitation

- contrôle de l'efficacité des mesures antipollution,
- mesures protégeant la sécurité des travailleurs (étant donné des perceptions

diverses des effets nocifs possibles pour l'homme d'une exposition au CCA, surtout en fonction de la toxicité des formes de chrome et d'arsenic utilisées) et

. définition de modes d'élimination acceptables pour les résidus solides contenant du CCA.

Le présent document a donc pour objet d'établir des objectifs de protection de la santé des travailleurs et de l'environnement et de proposer des moyens permettant à l'industrie de préservation du bois d'atteindre ces objectifs.

3 Le CCA

3.1 Production et utilisation

Le CCA (arséniates de cuivre et de chrome) se vend de par le monde sous diverses formes: mélanges anhydres de poudres cristallines et de pâtes ou concentrés liquides. Les mélanges sont préparés à partir de diverses proportions de chrome, d'arsenic et de cuivre qui varient de la façon décrite par Hartfort (12). La formulation de CCA utilisée le plus fréquemment au Canada est connue internationalement sous le nom de formulation Type C; elle est préparée à partir d'oxyde de cuivre et d'acides chromique et arsénique. Le tableau 3.1 donne un exemple de la composition d'une préparation de type C concentrée, à 50 % (13) ainsi que divers détails sur l'utilisation de CCA au Canada.

Pendant la durée de l'enquête d'Environnement Canada (1, 2, 3), on a noté que l'utilisation du CCA avait tendance à croître rapidement. La possibilité de peindre le bois traité au CCA (ainsi que la possibilité de mélanger des teintures au CCA de façon à produire du bois traité déjà teint) ainsi que la facilité présumée de manutention des produits traités ont fait que les propriétaires de maisons ont accepté en masse de se servir de bois traité au CCA pour la construction de terrasses et d'équipements de jeu, pour l'aménagement de terrains, pour le contre-plaqué utilisé dans les fondations et pour les poteaux de clôture. Le CCA s'est aussi avéré très efficace pour d'autres utilisations telles que le traitement des pilots marins. Il est prévu que les produits traités au CCA auront encore d'autres marchés.

3.2 Propriétés physico-chimiques

Les composants du CCA (cuivre, chrome et arsenic) ont été choisis pour la préservation du bois en fonction de leurs propriétés biocides et de leur possibilité de se fixer dans le bois et de le protéger pendant longtemps. Le mécanisme de fixation du CCA dans le bois est complexe et les réactions qui interviennent dépendent de la formulation et de la concentration de l'agent de préservation, de l'essence du bois et de la température ambiante (14). Parmi les produits de réaction, citons des chromates insolubles et des arséniates insolubles de cuivre et de chrome (15).

Les propriétés physiques et chimiques générales du CCA (concentré à 50 %) sont résumées au tableau 3.2. Les renseignements ont été tirés des fiches techniques fournies par le fabricant sur la sécurité du produit. Ces données indiquent qu'il faut tenir compte d'une gamme variée de propriétés pour utiliser de façon sûre les solutions de CCA.

TABLEAU 3.1 APERÇU DES UTILISATIONS DU CCA AU CANADA

Élément	Caractéristiques
Livraison	Par wagon-citerne et camion-citerne (concentré liquide atteignant 65 %) En fûts de 125 kg (275 lb) (concentré à 72 %)
Concentration d'ingrédients actifs (Ex.: concentré à 50 %)	23,75 % en CrO_3 9,25 % en CuO 17,0 % en As_2O_5
Fournisseurs des installations canadiennes	. Timber Specialties Ltd. représentant l'Osmose Wood Corporation, Buffalo, N.Y. (Le CCA est préparé à Memphis, Tennessee et à Campbellville, Ontario) . Koppers Canada Ltd. (représentant la Koppers Company Ltd., Pittsburgh, Pennsylvanie) (Le CCA est préparé à Atlanta, Georgie et à Valparaiso, Indiana) . Woodchem Inc., représentant Laporte Inc., Houston, Texas (Le CCA est préparé à Mineral Research and Development, à Gilmar, Texas; à Augusta, Georgie; et Charlotte, N.C.) . Rentokil Inc., Norcross, Georgie
Consommation estimée (1984)	Canada: 5000 tonnes (concentré à 50 %)
Concentration des solutions diluées	De 1 % à 7 % sous forme d'oxydes totaux Solution à 2 %: 4900 ppm de Cr 3000 ppm de Cu 4400 ppm d'As
Rétention type du produit de préservation dans le bois traité	4,0 à 12,8 kg par mètre cube de bois traité (0,25 à 0,8 lb par pied cube)
Principaux produits du bois traité au Canada	Bois d'oeuvre coupé, bois et contreplaqué utilisés dans les fondations, panneaux pour clôture, poteaux de clôture, bardeaux et lambris

3.3 Effets sur l'environnement

Tous les agents chimiques de préservation du bois peuvent être très toxiques pour l'environnement. Le rejet abusif de CCA pourrait entraîner des effets toxiques aussi

TABLEAU 3.2 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLUTIONS CONCENTRÉES DE CCA

Identification

Synonymes courants: CCA
Wolmanac
Osmose K-33
Woodchem C

Numéro des Nations Unies (UN): 1556

Fabricants:
- Koppers (Atlanta, Georgie; Valparaiso, Indiana)
- Osmose (Memphis, Tennessee; Campbellville, Ontario)
- Mineral Research and Development (Charlotte, Caroline du Nord; Gilmar, Texas; Augusta, Georgie)
- Rentokil (Norcross, Georgie)

Transport et stockage

État à l'expédition: Concentré liquide

Concentration: 50 à 72 % (en poids)

Classe: Toxique, corrosif, oxydant

Température de stockage: Ambiante

Atmosphère inerte: Aucune exigence

Aération: Aucune exigence

Contenants/matériaux: Fûts métalliques, camions-citernes ou wagons-citernes

Étiquetage: Vérifier auprès du ministère des Transports.

Données physico-chimiques

État physique: Liquide (20 °C, 1 atm.)

Solubilité: Entièrement soluble (eau)

pH: Fortement acide (pH de 1,6 à 3,0)

Pression de vapeur: Non volatil

Flottabilité: Se dissout facilement dans l'eau.

Point de congélation: -30 °C

Point d'éclair: Ininflammable

Limites d'explosibilité: Non explosif, ni inflammable

Densité: 1,64 (concentré à 50 %)

Aspect: Liquide dense, d'une couleur brun foncé

Couleur: Brun foncé (concentré) à jaune-vert (dilué)

Odeur: Inodore

Risques

Feu

Extinction: Non combustible; on peut se servir des produits d'extinction courants pour les feux de solutions de CCA.

Comportement au feu: L'arsenic se volatilise aux températures élevées en dégageant des vapeurs dangereuses. Les récipients peuvent éclater à cause de la réactivité de l'acide chromique.

Température d'inflammation: Incombustible

Taux de combustion: Incombustible

Réactivité

Avec l'eau: Aucune réaction

Avec matériaux courants: Le contact avec des agents réducteurs (ex.: l'aluminium ou le zinc) peut libérer de l'arsine (AsH_3, gaz incolore, fortement toxique) et(ou) causer des explosions violentes dues à la réaction de l'acide chromique. Le contact avec des matériaux combustibles (ex.: l'acide acétique, l'acétone, l'ammoniac, l'alcool, le glycérol, les hydrocarbures, le sulfure d'hydrogène, le naphtalène, le soufre et la térébenthine) peut entraîner des réactions violentes provoquant un incendie et(ou) des explosions.

Stabilité: Stable

bien à court terme (aigus) qu'à long terme (chroniques). On n'a pas observé que de tels rejets aient eu lieu dans l'environnement canadien, étant donné l'éthique généralement excellente de l'industrie du CCA.

3.3.1 Distribution dans le milieu naturel. - Le cuivre, le chrome et l'arsenic, les composants du CCA, sont des éléments naturels qui, aux concentrations de fond normales (tableau 3.3), n'ont aucun effet nocif décelable sur le biote.

Les concentrations naturelles de cuivre, de chrome et d'arsenic varient beaucoup dans les sols et dans les eaux. Il est donc important de déterminer les teneurs de fond immédiatement avant de commencer à exploiter une installation, afin que les évaluations faites par la suite à cet endroit aient un sens.

3.3.2 Surveillance de l'environnement. - On a peu étudié les rejets de CCA dans l'environnement au voisinage des usines de préservation du bois. Des données compilées aux fins de la réglementation (1) montrent que, lorsque les précautions nécessaires ne sont pas prises, les eaux souterraines au voisinage immédiat des installations d'imprégnation au CCA peuvent être contaminées à tel point qu'elles ne soient plus sûres pour la consommation humaine. On a, jusqu'à un certain point, analysé les eaux pluviales ruisselant des installations d'imprégnation au CCA; les résultats obtenus révèlent que ces eaux peuvent renfermer des teneurs dépassant les limites existantes de qualité de l'eau au moins en un des éléments constituants, soit le cuivre, le chrome ou l'arsenic (11). Les études ont aussi indiqué que les proportions de cuivre/chrome/arsenic varient dans les eaux de ruissellement. Cette variation peut être due à des différences dans la capacité de fixation des composants sur le sol de la cour ou à des sources différentes de rejet dans la cour (p. ex., le lessivage du bois stocké en comparaison de l'égouttement des charges fraîchement traitées). D'autres études de contrôle sont requises pour évaluer adéquatement l'importance de ces rejets.

Des études de la qualité de l'air à plusieurs installations d'imprégnation du bois avec du CCA ont fait l'objet de rapports (1, 10); les teneurs en arsenic, en cuivre et en chrome de l'atmosphère des installations étudiées étaient inférieures à la dose d'intervention normale dans les lieux de travail prévue par la réglementation. Le procédé d'imprégnation ne fait intervenir aucune source extérieure de chaleur (à l'exception du séchage au four) et aucune vapeur ne devrait être produite. S'il se produit des fuites à l'atmosphère, elles prendront la forme d'un brouillard localisé. Il est donc prévu que les effets d'une installation d'imprégnation au CCA sur la qualité de l'air du milieu environnant ne seraient normalement pas décelables.

TABLEAU 3.3 CONCENTRATIONS NATURELLES TYPES DES CONSTITUANTS DU CCA (chrome, cuivre, arsenic) (16, 17, 18)

	Concentrations types dans les milieux non pollués	
Corps	Eaux de surface (mg/l)	Sols (mg/kg)
Cuivre (Cu)	< 0,001 à 0,04	2 à 100
Chrome (Cr)	0,003 à 0,04	5 à 1000 (teneur normale: 50 mg/kg)
Arsenic (As)	< 0,001 à 0,01	1 à 50 (peut atteindre 500 mg/kg dans les dépôts de sulfure)

3.3.3 **Toxicité pour le milieu aquatique.** - Pour discuter de la toxicité du CCA dans l'eau, il faut tenir compte du fait que:

- Les proportions de cuivre, de chrome et d'arsenic dans le sol et les eaux de ruissellement des installations de traitement au CCA ne sont pas nécessairement les mêmes que celles de la solution d'imprégnation originale. Suivant divers facteurs, il est possible qu'un seul élément prédomine. Il est donc nécessaire de faire un examen de la toxicité de chaque élément en plus de la toxicité du mélange de CCA.
- L'arsenic, le cuivre ou le chrome peuvent changer de valence dans le milieu environnant et ces changements peuvent entraîner une réduction ou une augmentation de la toxicité des éléments. Aucune étude n'a été signalée dans la documentation sur le changement de valence du cuivre, du chrome ou de l'arsenic dans le sol, les eaux souterraines ou les eaux de ruissellement superficiel aux installations de traitement au CCA ou dans leur voisinage. Une étude limitée a donc été faite pour les fins du présent document, afin d'évaluer les proportions des espèces d'arsenic qui se forment. L'étude a indiqué qu'au moins 97 % de l'arsenic contenu dans les échantillons de sol et d'eau du voisinage de ces installations avaient la forme pentavalente originale (11).

Les valeurs observées de toxicité chronique et de toxicité aiguë du cuivre, du chrome, de l'arsenic et du CCA (mélange) envers des salmonidés comme la truite et le

TABLEAU 3.4 TOXICITÉ DU CCA POUR LES POISSONS

Corps (ou substance)	Teneur (mg/l)	Effet
Chrome (+6)	0,2	Faible taux de croissance et mortalité élevée après 12 semaines d'exposition Saumon Chinook (23)
	69	TL_{50} de 96 heures* Truite arc-en-ciel (23)
Chrome (+3)	0,2	Aucun effet Truite arc-en-ciel (23)
Cuivre (+2)	0,002	Réaction d'évitement Saumon de l'Atlantique (24)
	0,006 - 0,015	Augmentation de la fréquence des éternuements Omble de fontaine (24)
	0,02 - 0,89 (selon la dureté de l'eau)	TL_{50} de 96 heures* Truite arc-en-ciel (23)
Arsenic (+5)	0,9	Effets aux premiers stades de la vie Ménée tête-de-boule (25)
	100	Létal en 46 minutes Crapet (26)
	10,8	TL_{50} de 96 heures* Truite arc-en-ciel (25)
CCA (Solution commerciale sous forme de concentré à 50 %)	0,26 (0,13 pour 100 %)	TL_{50} de 96 heures* Truite arc-en-ciel (27)

* La TL_{50} est la teneur entraînant le décès de 50 % de la population de poissons en 96 heures.

saumon sont résumées au tableau 3.4. Les données illustrent la létalité du CCA pour les poissons, car elles indiquent qu'une solution concentrée à 50 %, diluée 4 000 000 fois (c.-à-d. 0,26 ppm d'un concentré à 50 %), a encore une toxicité aiguë pour les salmonidés.

TABLEAU 3.5 LIMITES CANADIENNES RELATIVES AUX COMPOSANTS DU CCA DANS L'EAU

Corps	Recommandations de la CMI[a] (eau des Grands Lacs)	Objectifs canadiens relatifs à l'eau potable[b]	Lignes directrices canadiennes relatives à la qualité de l'eau[e]
Arsenic	0,5 mg/l pour la protection de la santé	Maximum acceptable[c]: 0,05 mg/l Objectif[c]: < 0,005 mg/l	0,05 mg/l pour la protection de la vie aquatique
Chrome	0,05 mg/l pour la protection de la santé	Maximum acceptable[c]: 0,05 mg/l Objectif[c]: < 0,0002 mg/l	0,02 mg/l pour la protection des poissons 0,002 mg/l pour la protection du biote aquatique incluant le zooplancton et le phytoplancton
Cuivre	0,005 mg/l pour la protection de la vie aquatique	Maximum acceptable[d]: 1,0 mg/l Objectif[d]: < 1,0 mg/l	Pour la protection de la vie aquatique: 0,002 mg/l, dureté 0 - 60 mg/l en $CaCO_3$ 0,002 mg/l, dureté 60 - 120 mg/l en $CaCO_3$ 0,004 mg/l, dureté 120 - 180 mg/l en $CaCO_3$ 0,006 mg/l, dureté > 180 mg/l en $CaCO_3$

a Recommandations de la Commission mixte internationale aux gouvernements du Canada et des États-Unis, 1977.

b Santé et Bien-être social Canada - Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, 1978.
Le "maximum acceptable" est défini par Santé et Bien-être social Canada comme suit: "l'eau potable qui contient des concentrations supérieures à ces limites est soit capable d'avoir des effets délétères, soit esthétiquement désagréable". L'objectif est défini comme suit par Santé et Bien-être social Canada: cette teneur est interprétée comme la qualité ultime visée tant pour des fins d'hygiène que d'esthétique.

c Tiré de Santé et Bien-être social Canada "*Recommended Limits for Chemical Substances Related to Health*", 1978.

d Tiré de Santé et Bien-être social Canada "*Recommended Limits in Substances Related to Aesthetic and Other Considerations*", 1978.

e Les lignes directrices requièrent que l'on tienne compte des conditions locales (ex.: teneurs de fond) (22).

Un même degré de toxicité serait observé pour une solution d'imprégnation à 2 % diluée 160 000 fois (c'est-à-d. 6,5 ppm). Cela montre qu'un déversement d'une solution concentrée ou diluée de CCA dans une voie d'eau poissonneuse pourrait fort bien avoir des répercussions sur l'environnement.

En se basant sur un examen exhaustif de la documentation et sur des renseignements non publiés, les organismes de réglementation ont fixé une limite supérieure pour beaucoup de paramètres de la qualité de l'eau, dont le cuivre, le chrome et l'arsenic. En juillet 1987, les limites supérieures applicables dans les eaux canadiennes étaient celles fixées par la Commission mixte internationale (CMI) pour l'eau des Grands Lacs (19), celles fixées par Santé et Bien-être social Canada dans les "objectifs canadiens concernant l'eau potable", (20, 21) et les lignes directrices élaborées par le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (22). Les recommandations de la CMI, qui sont décrites au tableau 3.5, ont été en général acceptées par les gouvernements du Canada et des États-Unis dans le cas des Grands Lacs. Les limites fixées par la CMI, qui tiennent compte des teneurs de fond des Grands Lacs, sont basées sur l'étude de la toxicité du CCA pour les organismes d'eau douce et l'homme et sont par la suite définies de façon à protéger l'espèce biologique la plus sensible de l'écosystème des Grands Lacs qui pourrait être exposée aux substances en question. Dans le cas de l'arsenic et du chrome, l'espèce la plus sensible est l'homme. Les espèces qui se sont montrées les plus sensibles au cuivre sont les alevins d'omble de fontaine (effets toxiques à une teneur en cuivre de 0,009 mg/l) et l'amphipode *Gammarus pseudolimnaeus* (effets toxiques à une teneur en cuivre de 0,0046 mg/l).

Les lignes directrices élaborées par un groupe de travail du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (22) adoptent les limites fixées pour la qualité de l'eau potable par Santé et Bien-être social Canada pour "l'eau non traitée qui sert d'eau de boisson". Toutefois les lignes directrices du Conseil relatives à la protection de la "vie aquatique en eau douce" sont basées sur une étude indépendante de la documentation. Dans l'avant-propos de son rapport, le Conseil souligne que ces lignes directrices ne constituent pas des valeurs pour une qualité uniforme de l'eau à l'échelle nationale et que leur application exigera que l'on tienne compte des conditions locales (par exemple, des teneurs de fond) (22). Toutes les lignes directrices et les limites, présentées au tableau 3.5, sont basées sur des teneurs totales en arsenic, en chrome et en cuivre et reflètent l'approche préconisée dans de nombreux documents scientifiques qui prétendent que l'état actuel de nos connaissances ne nous permettent pas d'établir des limites de qualité de l'eau basées sur la valence ou les fractions dissoutes (19).

TABLEAU 3.6 SPECTRE DES EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ DE L'EXPOSITION À DES SOLUTIONS DE CCA

Mode d'exposition	Type d'exposition	Effets possibles sur la santé	
		Exposition de courte durée	Exposition de longue durée
Population en général	(Estimation de l'absorption quotidienne dans les aliments, l'air et l'eau (23))		
. Arsenic (dans les aliments, surtout les fruits de mer)	0,1 mg	Aucun	Aucun
. Cuivre (oligo-élément)	3 mg	Aucun	Aucun
. Chrome (en traces dans tous les aliments)	0,2 mg	Aucun	Aucun
Travailleur protégé adéquatement	Minimale	Aucun signalé	Aucun signalé
Travailleur exposé à un contact cutané important	Contact de la peau avec les solutions diluées ou concentrées	. Irritation cutanée . Inflammation (18, 29)	. Ulcération (18, 29) . Potentiel cancérogène (28, 29, 30)
Exposition à des aérosols contaminés	Inhalation de brouillards, de gouttelettes ou d'aérosols des solutions diluées ou concentrées	. Irritation grave du nez et de la gorge (18, 29) . Irritation des yeux	. Ulcération et perforation de la cloison des fosses nasales après une exposition prolongée (18, 29) . Potentiel cancérogène (28, 29, 30)
Ingestion	Ingestion de solutions diluées ou concentrées	. Nausées, douleurs abdominales, vomissement, choc, coma . Des décès ont été signalés avec des solutions contenant entre 0,1 g à 1 g d'arsenic (17, 32, 34) ou 0,7 g de chrome (+6) (18)	. Lésions possibles du foie et des reins, jaunisse, leucopénie leucocytémie à la suite d'une exposition journalière prolongée à 0,15 - 0,6 mg d'arsenic (17) . Potentiel cancérogène (28, 29, 30)

3.4 Effets sur la santé

Le chrome, le cuivre et l'arsenic sont des éléments qui se rencontrent à l'état naturel dans les aliments, l'eau et l'air. Le tableau 3.6 contient une évaluation de la quantité des trois éléments absorbés quotidiennement par la population en général (21). Il est possible que l'exposition d'humains à des concentrations d'arsenic, de cuivre et(ou) de chrome dépassant les concentrations naturelles ait des répercussions sur la santé.

L'un des objectifs de sécurité relatif à l'utilisation industrielle d'un produit chimique (dans le cas présent, les préparations de chrome, de cuivre et d'arsenic) est de minimiser l'exposition des travailleurs à ces substances de sorte que, idéalement, les quantités absorbées ne dépassent pas celles présentes dans la nature. Si aucune limite n'est fixée ni mise en vigueur, divers effets sur la santé peuvent survenir selon la durée et le mode d'exposition, la concentration de la substance, sa forme (valence) et la sensibilité du métabolisme des divers travailleurs.

D'après les renseignements tirés des fiches techniques de sécurité pour le CCA (13) ainsi que l'évaluation de la documentation existante, le tableau 3.6 décrit les effets sur la santé que peut avoir une surexposition à des solutions d'arséniates de cuivre et de chrome. Des documents du Conseil national de recherches du Canada (16, 17, 18), de l'Organisation mondiale de la santé (28) et de l'Organisation internationale du travail (29) renferment une étude exhaustive des effets possibles de chacun des éléments sur la santé. Les interprétations qui apparaissent dans les diverses revues mentionnées ci-dessus sont résumées brièvement au tableau 3.7.

3.4.1 Évaluation des effets connus sur la santé. - À la plupart des installations de traitement au CCA, on a généralement une grande maîtrise du produit de préservation utilisé. L'industrie est généralement considérée "responsable et réglementée efficacement de l'intérieur en ce qui a trait au rejet de substances chimiques aussi bien sur les lieux de travail que dans l'environnement" (3).

Une surveillance médicale des travailleurs de l'industrie du CCA montre qu'il peut se produire une certaine absorption du produit comme l'indique une augmentation des concentrations d'arsenic dans des échantillons d'urine prélevés chez des employés d'usine de traitement au CCA (30). Les teneurs observées ne dépassaient cependant pas les "limites normales pour la population" et elles étaient de beaucoup inférieures aux limites prévues dans la réglementation. On n'a rapporté aucun cas de maladie professionnelle due à la manutention normale des solutions de CCA et des produits traités au CCA (31). Il existe une méthode analytique permettant de différencier l'arsenic inorganique de l'arsenic organique dans l'urine humaine (32).

Néanmoins, les données du tableau 3.7 laissent supposer que les constituants chimiques du CCA peuvent avoir des effets délétères, en particulier aux endroits où il y a risque de surexposition. Les fournisseurs et divers chercheurs ont donc suggéré que les mesures de protection suivantes soient appliquées dans l'industrie:

- Utilisation de gants imperméables propres et non endommagés pour manutentionner les solutions de CCA et les produits fraîchement traités au CCA, de façon à réduire la possibilité d'une exposition de la peau au produit (10).
- Éducation appropriée des travailleurs et assurance de l'utilisation de bonnes méthodes à toutes les usines (1, 3).
- Port de l'équipement de protection adéquat pour les yeux, la peau et les voies respiratoires (13).
- Contrôle de l'arsenic urinaire comme indice de l'exposition en milieu de travail et comme évaluation de l'efficacité des mesures visant à réduire l'exposition au CCA (30). La surveillance médicale peut s'effectuer soit par des analyses d'urine soit par des analyses des cheveux (voir la section 4.3).

TABLEAU 3.7 SOMMAIRE DES EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ (surexposition au chrome, au cuivre ou à l'arsenic)

Corps	Effet
Chrome (18)	La forme de chrome utilisée pour le traitement est Cr(+6) . Le chrome (+3) est la forme la plus commune de cet élément dans la nature; il s'agit aussi de la forme dont l'activité biologique est essentielle chez les mammifères pour assurer une métabolisation efficace du glucose, des lipides et des protéines. . Le chrome (+6) se rencontre dans la nature en quantités minimes. Il traverse facilement les membranes biologiques et il est très toxique. . Des concentrations de Cr (+6) supérieures à 0,05 mg/m^3 sont associées à un risque élevé de lésions des tissus nasals chez l'homme. Des concentrations de Cr(+6) aussi minimes que 0,01 mg/m^3 peuvent entraîner une forte irritation nasale même après de brèves périodes d'exposition. . La production de chromates à partir de chromites et la production de pigments à base de chromates ont été associées avec l'apparition de cancers des voies respiratoires d'origine professionnelle. D'après des évaluations, les personnes travaillant à la production de pigments à base de chromates qui étaient atteintes de ce type de cancer avaient été exposées au Cr à raison de 0,5-1,5 mg/m^3 sur une période allant de six à neuf années.

TABLEAU 3.7 (suite)

Corps	Effet
Chrome (suite)	. La dose létale de Cr(+6) par voie orale (une seule dose pour l'homme) est évaluée à 10 mg/kg de poids corporel. . L'intoxication au Cr(+6) se manifeste le plus souvent par des lésions rénales. . L'exposition répétée à des composés de Cr entraîne une sensibilisation dermique chez certains travailleurs; les individus sensibilisés peuvent réagir à des solutions aussi diluées que 0,005 % de $K_2Cr_2O_7$. . Les solutions concentrées de Cr (+6) (3-10 % en poids) sont corrosives pour la peau et entraînent des ulcères lents à guérir.
Cuivre (29)	La forme de cuivre utilisée pour le traitement est Cu(+2) . Le cuivre est un élément naturel qui est présent sous forme bivalente dans la plupart des organismes vivants. . Sauf en cas d'ingestion de quantités relativement importantes ou d'exposition à des quantités beaucoup trop grandes de cuivre, la majeure partie de la population mondiale est essentiellement immunisée contre l'intoxication par cet élément. Toutefois environ 1 individu sur 200 000 hérite d'une paire de gènes anormaux responsables finalement de la maladie de Wilson (cuprotoxicose). La maladie se développe lentement à la suite de l'ingestion des quantités de cuivre normalement présentes dans les aliments; son apparition est plus rapide à la suite d'une exposition industrielle au cuivre. En l'absence de traitement, la maladie peut être mortelle. . L'ingestion de grandes quantités (de l'ordre du gramme) de cuivre en solution peut entraîner des nausées, des vomissements et le décès. L'apparition d'une irritation cutanée est rare. L'inhalation de poussières et de brouillards de sels de cuivre peut entraîner une congestion des membranes nasales et des muqueuses et une ulcération ainsi qu'une perforation de la cloison des fosses nasales.
Arsenic (17, 29)	La forme d'arsenic utilisée pour le traitement est As(+5) . L'arsenic est un constituant naturel, à faible teneur, de la plupart des tissus humains. Il n'y a aucun concensus général sur les teneurs reflétant une exposition normale ou une surexposition à l'arsenic. Une étude a montré que les valeurs conventionnelles dans l'urine varient de 5 à 365 µg/l (30). L'OMS a signalé que, chez 95 % des gens, cette valeur serait < 80 µg/l. (La consommation de poissons ou d'autres organismes marins (renfermant des composés arsenicaux organiques non toxiques) avant l'analyse peut fausser les mesures de l'exposition industrielle.) . Il existe des désaccords importants quant à l'interprétation des études biologiques portant sur l'intoxication à l'arsenic. Dans beaucoup d'études, la distinction entre les diverses formes chimiques de l'arsenic

TABLEAU 3.7 (suite)

Corps	Effet
Arsenic (suite)	n'était pas faite. En outre, les résultats des tests biologiques effectués chez des animaux de laboratoire ne permettent pas une extrapolation facile pour prévoir les effets chez l'homme. . Selon la documentation, les composés arsenicaux trivalents sont généralement plus toxiques chez l'homme que les composés arsenicaux pentavalents; de plus, les composés inorganiques sont plus toxiques que les composés organiques. Toutefois, il existe peu de données relatives à la toxicité de l'As (+5). . La position de l'EPA américaine est qu'une base de données adéquates montre que les arséniates sont réduits *in vivo* en arsénites. Par conséquent, cette interconversion des deux types de substances justifie leur réglementation comme un tout, plutôt que comme deux unités séparées, c'est-à-dire les arséniates (As(+5)) et les arsénites (As(+3)). . L'intoxication chronique à l'arsenic entraîne: i) des troubles nerveux ii) une détresse respiratoire, iii) des modifications cutanées, iv) des maladies coronariennes et une artériopathie oblitérante, v) la cirrhose et le cancer du foie. L'intoxication chronique peut être due à l'ingestion quotidienne d'As à raison de 22 à 63 µg par jour. La plage la plus basse des teneurs atmosphériques en arsenic, associée à une augmentation de l'incidence du cancer, est de 0,1 à 150 $\mu g/m^3$ (17). . L'Organisation internationale du travail recommande que les personnes suivantes ne soient pas admises parmi les personnes exposées à l'arsenic en milieu de travail: les gens souffrant de diabète, de maladies cardiovasculaires, d'allergies ou d'autres maladies de la peau, de troubles neurologiques ou de lésions hépatiques ou rénales (29). . La masse de preuves montre que l'arsenic est un agent cancérogène (28). Toutefois, on a relié le cancer à des expositions à l'arsenic dans la fabrication et l'utilisation de produits à base d'arsenic autres que le CCA.

4 PROTECTION DU PERSONNEL

4.1 Mesures de sécurité et premiers soins

Les dangers de l'exposition à des solutions de CCA comprennent les effets toxiques immédiats et à long terme de l'ingestion, du contact avec la peau et les yeux, ou de l'inhalation (tableaux 3.6 et 3.7). Il existe un danger secondaire (surtout dans le cas du concentré à 50 p. 100), soit des brûlures des yeux ou de la peau à la suite du contact avec des solutions fortement acides de CCA. On insiste sur le fait que des mesures de protection adéquates permettent d'éviter ces dangers.

La gravité et la rapidité d'apparition des dommages résultant du contact direct entre des solutions de CCA et la peau ou les yeux varient en fonction de la concentration et s'atténuent avec la dilution des solutions. En règle générale, **plus forte est la concentration des solutions de CCA auxquelles le travailleur est exposé, plus grand est le besoin de protection et d'une réaction immédiate en cas de contact.** Dans l'incertitude, ne rien risquer et réagir comme s'il s'agissait d'une solution concentrée. Le tableau 4.1 décrit les premiers soins indiqués dans une fiche technique sur les concentrés de CCA (13) et dans le *Handbook of Poisoning* (34) qui traite de l'exposition à une trop grande quantité de chacun des composants chimiques du mélange. Tel que l'indique le tableau 4.1, on ne sait pas exactement quelles sont les deuxièmes mesures à prendre en cas d'ingestion de CCA. Il est donc essentiel que le personnel de premiers soins maintienne un contact étroit avec les fournisseurs et(ou) les conseillers en médecine du travail s'ils veulent être informés des derniers développements dans le domaine.

Les objectifs spécifiques pour un programme global de protection des travailleurs dans les usines de préservation du bois au CCA sont décrits au tableau 4.2, qui indique aussi des moyens d'atteindre ces objectifs; toutefois, les recommandations fournies peuvent ne pas être les seules méthodes permettant d'atteindre les objectifs. D'autres approches peuvent être aussi efficaces, voire plus appropriées selon les conditions propres à l'emplacement. Lorsque des programmes précis sont mis au point pour une installation donnée, les recommandations spécifiques décrites dans le présent texte peuvent donc être modifiées s'il est possible de montrer qu'une autre approche, plus appropriée aux conditions propres à l'usine, permettrait d'atteindre aussi efficacement l'objectif visé.

4.2 Protection réglementaire

Les limites spécifiques établies par les règlements provinciaux pour la protection des travailleurs sont données dans l'annexe du présent document. La plupart des

TABLEAU 4.1 PREMIERS SOINS EN CAS D'EXPOSITION AU CCA*

Exposition	Première mesure	Deuxième mesure
Contact avec les yeux	. Rincer immédiatement les yeux à l'eau courante, en soulevant de temps en temps les paupières supérieures et inférieures. . Rincer pendant au moins 15 minutes.	. Instiller une solution d'acide borique et des gouttes ophtalmologiques à la cortisone. . Consulter un médecin.
Contact avec la peau	. Rincer immédiatement à grande eau la peau atteinte. . Retirer ensuite les vêtements mouillés ou les objets en contact avec la peau. . Continuer de rincer à grande eau la région atteinte pendant au moins 15 minutes.	. Consulter rapidement un médecin en cas d'inflammation de la peau (rougeur, démangeaison ou douleur).
Inhalation	. Transporter immédiatement la victime dans un endroit bien aéré.	. Appliquer la respiration artificielle si la victime cesse de respirer. . Garder la victime au chaud et la tranquilliser. . Appeler immédiatement un médecin.
Ingestion	. Faire boire rapidement à la victime une grande quantité de lait, de blanc d'oeuf ou d'une solution de gélatine (ou d'eau, s'il est impossible de se procurer l'un ou l'autre des liquides mentionnés) (13)*. (Ne **jamais** donner de liquide à une personne inconsciente.)	. Appeler un Centre anti-poison ou un spécialiste en médecine du travail pour leur demander conseil*. (L'aspiration gastrique à l'hôpital est à conseiller.)
Symptômes d'intoxication chronique nécessitant une consultation médicale	. Ulcération de la peau ou des muqueuses (déchirure de la peau, désintégration des tissus, formation de pus). . Douleurs abdominales et autres symptômes persistants.	

* Nous avons trouvé des informations contradictoires en ce qui a trait au fait de faire vomir les personnes ayant ingéré des solutions de CCA. Le personnel de premiers soins devrait s'informer auprès des fournisseurs de CCA et(ou) de conseillers médicaux compétents quelles mesures prendre s'il est impossible de prodiguer immédiatement des soins médicaux à la victime.

TABLEAU 4.2 MESURES DE SÉCURITÉ À PRENDRE PAR LE PERSONNEL TRAVAILLANT AVEC DES SOLUTIONS DE CCA

Objectif	Recommandations
	Mesures d'ordre général
Veiller à ce que les travailleurs connaissent tous les aspects de l'emploi du CCA	. Fournir la documentation nécessaire et donner un cours aux travailleurs sur les propriétés chimiques du CCA, les dangers d'exposition et les mesures d'urgence. . Appliquer des mesures de prévention pour réduire au minimum les risques d'ingestion, d'inhalation et de contact avec la peau ou les yeux, de solutions de CCA.
Veiller à ce que les premiers soins puissent être apportés en cas de besoin	. Installer des bains oculaires et des douches de secours et les vérifier régulièrement. . Fournir tout l'équipement de premiers soins nécessaire pour les premières mesures à prendre indiquées au tableau 4.1. . S'assurer qu'il y ait toujours du personnel qualifié en matière de premiers soins sur les lieux. (Ces personnes peuvent inclure des superviseurs et des directeurs.) . S'assurer que le personnel de premiers soins connaisse bien les mesures d'urgence les plus récentes. . Repérer d'avance les services médicaux auxquels on peut facilement recourir pendant les heures de travail.
	Mesures d'hygiène individuelle
Encourager les mesures d'hygiène individuelle qui réduisent les risques d'exposition au CCA	. Ne pas apporter, conserver ou consommer de la nourriture ou des boissons sur les lieux de travail (par exemple, aux endroits où les solutions de CCA sont stockées ou utilisées, et aux endroits où le bois fraîchement traité est stocké). . Ne pas fumer ni apporter de cigarettes sur les lieux de travail. . Bien se laver les mains avant de quitter les lieux de travail et avant de manger, boire, fumer ou aller aux toilettes. . Ne pas exposer les coupures ou les écorchures aux solutions de CCA. . Retirer immédiatement les survêtements qui ont été éclaboussés par des solutions de CCA. Changer de vêtements quotidiennement s'il y a eu contact avec le liquide d'imprégnation du bois. Laver séparément les vêtements souillés. . Porter en tout temps des chaussures imperméables sur les lieux de travail. Les solutions concentrées de CCA peuvent s'infiltrer dans les chaussures et le cuir, d'où risque de brûlures à retardement (13).
Déchargement du concentré de CCA en vrac	. Porter l'équipement de protection, entre autres, des lunettes antiacides ou un masque couvre-visage, des gants à crispin, une combinaison, un tablier et des souliers ou des bottes, tous en matériaux imperméables. . Empêcher la circulation à pied ou en véhicule entre le point de livraison et le véhicule servant au transport. . Pendant le déchargement, placer à chaque extrémité du véhicule des panneaux "DANGER-DÉCHARGEMENT DE CCA". . S'assurer qu'au moins deux individus formés à la manutention du CCA sont présents en tout temps pendant le déchargement (c'est-à-dire au moins une personne en plus du camionneur, comme un contremaître, un superviseur, un membre du personnel de direction).

TABLEAU 4.2 (suite)

Mesures particulières à chaque opération	
Objectif: Indiquer les mesures de sécurité pour chaque opération de traitement.	
Opération	Recommandations
Déchargement du concentré de CCA en vrac (suite)	. S'assurer que tous les raccords sont sûrs et qu'ils ne fuient pas. . S'assurer qu'il y a un bain oculaire et une douche dans la zone de déchargement.
Déchargement de fûts de CCA	. Porter des lunettes antiacides et des gants imperméables. . Interdire la circulation à pied ou en véhicule dans la zone de livraison. . Fournir l'équipement adéquat permettant de manutentionner les fûts de façon sûre. . Ne pas laisser tomber les fûts.
Préparation des solutions diluées de CCA	. Porter un masque couvre-visage, des gants, une combinaison de travail, des tabliers et des souliers ou des bottes, tous en matériaux imperméables, pour toutes les opérations comportant une exposition directe aux concentrés de CCA. . Nettoyer à fond et laver à grande eau la zone de travail après la préparation de la solution. . Se débarrasser des débris et des récipients vides conformément aux dispositions du tableau 8.1. . Nettoyer à fond l'équipement de protection après usage. (Réutiliser toutes les eaux de rinçage pour la préparation des solutions diluées.) . Disposer d'un bain oculaire et d'une douche dans la zone de travail.
Échantillonnage	. Porter de l'équipement de protection pour les yeux et des gants imperméables pendant l'échantillonnage des solutions de CCA (utiliser un masque couvre-visage dans le cas de concentrés de CCA). . Porter des gants pour prélever des carottes de bois fraîchement traité. . Laver les gants et les lunettes immédiatement après avoir prélevé les échantillons. . Laver l'extérieur des récipients pour échantillons immédiatement après avoir procédé à l'échantillonnage des solutions. . Bien se laver les mains après toutes les opérations d'échantillonnage.
Nettoyage des autoclaves ou des réservoirs	. Adopter les mesures de sécurité qui s'appliquent pour entrer dans un autoclave ou un réservoir (conformément aux règlements provinciaux de sécurité et d'hygiène). . Laver les autoclaves ou les réservoirs à grande eau afin de pouvoir y pénétrer en toute sécurité ou se munir d'un appareil respiratoire autonome homologué avant d'y pénétrer. . Porter un respirateur homologué par le NIOSH (ou l'appareil respiratoire mentionné ci-dessus), des gants et un tablier imperméables (revêtus de caoutchouc ou de polyéthylène) et des bottes de caoutchouc, pour toute entrée dans les autoclaves ou les réservoirs. Choisir les respirateurs après avoir consulté les fournisseurs de CCA ou l'organisme provincial de sécurité du travail.

TABLEAU 4.2 (suite)

Mesures particulières à chaque opération	
Objectif: Préciser les mesures définitives à prendre pour chaque opération de traitement.	
Activité	Recommandations
Nettoyage des autoclaves ou des réservoirs (suite)	. Être toujours accompagné d'un assistant demeurant à l'extérieur, et rester en communication constante avec lui. . Recueillir les résidus pollués et les stocker dans des fûts scellés identifiés. . Laver tout l'équipement de protection immédiatement après usage (réutiliser toutes les eaux de rinçage pour préparer les solutions diluées). . Prendre une douche après avoir terminé les opérations de nettoyage.
Sortie du lot imprégné hors de l'autoclave	. Porter des gants à crispin pour ouvrir les portes et déplacer les charges de bois fraîchement traité. . Éviter de respirer les brouillards d'agents de préservation. Porter un respirateur homologué si les teneurs de l'air ambiant sont inconnues, égales ou supérieures aux TLV*.
Manutention du bois imprégné	. Porter des gants imperméables**. . Porter des gants, un tablier et des bottes imperméables** s'il y a danger d'être mouillé par la solution de CCA.
Manutention et entretien de l'équipement souillé	. Laver complètement l'équipement à grande eau avant de le déplacer. (Réutiliser les eaux de rinçage pour préparer les solutions diluées.) . Porter un tablier et des bottes imperméables** s'il y a danger d'être mouillé par la solution de CCA.
Soudage	Le soudage peut produire des vapeurs très toxiques. Outre les mesures relatives à la manipulation et à l'entretien de l'équipement souillé, il convient de prendre les mesures suivantes: . Obtenir l'autorisation expresse du superviseur de l'installation avant le soudage. . Boucher ou déconnecter les conduits des réservoirs avant de commencer le soudage. . Vider complètement et rincer à fond les réservoirs ou les conduites avant le soudage. . S'assurer que l'équipement est complètement sec et exempt de résidus du solvant de nettoyage. . Porter un respirateur ou assurer une ventilation efficace pendant le soudage pour éviter tout risque d'exposition aux vapeurs toxiques. . Assurer une bonne ventilation générale du lieu de travail. . Se conformer à tous les règlements provinciaux supplémentaires relatifs à la sécurité du travail (Annexe).

* Un programme initial de surveillance de l'ambiance de travail, comme celui qui est suggéré au tableau 8.3, aura établi la nécessité d'utiliser un respirateur. Les résultats du programme sont présumés indiquer les conditions ultérieures, à moins que des modifications soient apportées aux installations ou aux modes opératoires.

** Polychlorure de vinyle, néoprène enduit de vinyle, NBR ou caoutchouc à doublure très résistante (13).

critères réglementaires établis par les organismes de protection des travailleurs sont basés sur les "teneurs limites* (TLV)" et les "indices d'exposition biologique" recommandés par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Le tableau 4.3 résume les limites recommandées par l'ACGIH pour le cuivre, le chrome et l'arsenic (35) en milieu de travail:

Contact avec la peau et les yeux. - L'ACGIH donne les raisons suivantes (36) pour l'établissement de TLV pour chacun des composants du CCA:

- les sels de cuivre sont des irritants pouvant causer de l'eczéma, des conjonctivites ou des ulcérations aux yeux; et
- le chrome hexavalant peut causer des dermatites de contact, des ulcérations de la peau et, absorbé à travers la peau, des lésions rénales.

Néanmoins, les limites recommandées par l'ACGIH pour le cuivre, le chrome et l'arsenic ne sont basées que sur les TLV par voie d'inhalation, qui sont traitées ci-dessous. Il est donc important de réaliser que ces limites peuvent ne pas tenir compte adéquatement de l'exposition par d'autres voies; l'ACGIH indique que dans ces cas, "les indices d'exposition biologique pourraient servir pour définir les niveaux sécuritaires d'exposition" (36).

Inhalation. - Pour beaucoup de substances, l'American Conference of Governmental and Industrial Hygienists (ACGIH) a fixé des "teneurs limites (TLV)" à la suite d'une exposition par inhalation et(ou) par contact cutané. Dans le cas du cuivre, du chrome et de l'arsenic, les seules limites fixées par l'ACGIH correspondent à l'exposition par inhalation. Les TLV fixées par l'ACGIH sont "les teneurs atmosphériques en substances auxquelles la majorité des travailleurs peut être exposée quotidiennement de façon répétée sans subir d'effets délétères". Le tableau 4.3 donne les TLV fixées par l'ACGIH pour le cuivre, le chrome et l'arsenic (35) accompagnées des clauses suivantes:

- "Les limites ont été établies dans le cadre de l'hygiène du travail et elles servent de lignes directrices pour l'établissement de bonnes méthodes ou de recommandations visant à éliminer les dangers. Elles ne doivent pas être utilisées à d'autres fins (par exemple, pour prouver ou infirmer la cause d'une maladie ou d'une autre manifestation physique).
- "Les limites ne constituent pas une frontière entre une teneur sans effet et une teneur dangereuse.

---

* Le terme concentration maximale admissible (CMA) est également utilisé (N.D.É.).

TABLEAU 4.3 NIVEAUX DANGEREUX D'EXPOSITION AU CCA SUR LES LIEUX DE TRAVAIL

Type d'exposition	Fondement des recommandations	Recommandations/commentaires
Contact avec la peau et les yeux	. Le CCA est corrosif . Le chrome peut être absorbé par la peau . L'arsenic est un cancérogène potentiel pour la peau	. Les travailleurs en contact avec le CCA concentré doivent prendre des mesures de protection (tableau 4.2). . Éviter le contact direct de toute solution de CCA avec la peau et les yeux (13). . Les personnes sensibles (définies au tableau 3.7) doivent prendre des précautions particulières pour éviter l'exposition. Commentaire: Des fiches actualisées d'information sur la sécurité doivent être en permanence à la disposition des travailleurs.
Inhalation	Teneur limite moyenne pondérée en fonction du temps (MPT) fixée par l'ACGIH: Arsenic* et composés solubles: 0,5 mg d'As par m^3 d'air Cuivre (poussières et brouillards): 1,0 mg par m^3 d'air Composés du chrome (+6) (hydrosolubles): 0,05 mg de Cr par m^3 d'air Arsine: 0,2 mg par m^3 d'air (0,05 ppm) *L'OSHA américaine a fixé une limite de 0,01 mg d'As par m^3 d'air	. Le port d'un masque couvre-visage et une bonne ventilation devraient être obligatoires pendant le déchargement des produits chimiques et pendant les opérations de mélange. . Le port d'un respirateur et de lunettes protectrices ainsi qu'une bonne ventilation devraient être obligatoires: - Pendant le soudage de matériel pollué; - Pendant toute activité susceptible de produire des vapeurs d'arsine et(ou) de trioxyde d'arsenic (p. ex., par exposition du CCA à des agents réducteurs); - En présence de brouillards ou d'aérosols de CCA. . Le port d'un respirateur autonome devrait être obligatoire en cas d'incendie en présence de CCA. Commentaires: - Les concentrations admissibles d'arsenic et de chrome se rapportent aux vapeurs: ces deux éléments peuvent exister dans l'air sous forme d'aérosols. - L'exposition de sels d'arsenic ou de CCA à des agents réducteurs peut entraîner la formation de vapeurs d'arsine. - Il est possible de se procurer auprès des fournisseurs de CCA des fiches techniques de sécurité décrivant les précautions à prendre avec ces substances.
Ingestion	Dans la documentation, la dose létale d'arsenic est de 0,1 à 1 g pour les adultes. La dose létale la plus faible rapportée (26) équivaut à 1 g de solution de CCA à 50 %.	. Éviter l'ingestion d'une quantité si petite soit-elle de CCA ou de ses composants.

. "Bien qu'il soit peu probable qu'une exposition à des teneurs égales à la teneur limite se traduisent par des lésions graves, il convient de maintenir les teneurs en polluants des ambiances de travail à un niveau aussi faible que possible.

. "Lorsque deux ou plusieurs substances dangereuses agissent sur le même organe, il faut considérer leur effet combiné et non l'effet de chaque substance."

Comme la forme de CCA utilisée dans les usines de préservation du bois est uniquement la solution aqueuse, les limites fixées par l'ACGIH s'appliqueraient principalement aux aérosols et aux poussières en suspension ou aux gaz libérés pendant le soudage. En général, les quantités d'aérosols produites dans les installations de traitement au CCA ne sont pas suffisantes pour causer des problèmes de santé chez les travailleurs. La probabilité d'exposition aux aérosols serait plus grande dans les installations mal entretenues (p. ex., fuite de joints d'étanchéité) ou dans des installations mal conçues (p. ex., la pompe à vide refoule les gaz aspirés vers la zone de travail). Le dégagement de poussières est à prévoir particulièrement au cours du nettoyage; l'Organisation internationale du travail suggère fortement que les solutions de chrome déversées soient éliminées par nettoyage humide ou au moyen d'un aspirateur, afin d'en empêcher la dispersion dans l'air à l'état de poussières.

Ingestion. - L'ingestion de CCA est à éviter. L'ingestion de liquides renfermant du CCA est improbable si les travailleurs adoptent les règles élémentaires présentées au tableau 4.2. Aucune limite acceptable d'ingestion n'est définie dans les règlements puisqu'il n'y a pas de raison valable pour une telle forme d'absorption. La documentation signale des décès après l'absorption des doses uniques suivantes de composés entrant dans la préparation du CCA:

- 0,7 g de Cr sous forme de Cr(+6) en supposant un poids corporel de 70 kg (18); et
- 14 g de Cu sous forme de Cu(+2) (33).

La toxicité pour l'homme d'As(+5) par voie orale n'est pas définie. Les doses létales signalées pour "l'arsenic" et "l'arsenic(+3)" vont de 20 à 300 milligrammes (17, 34). Le *Registry of Toxic Effects* (33) semble indiquer que, chez le rat, As(+ 5), forme d'arsenic présent dans le CCA, est plus toxique que As(+3); il est cependant notoire que l'assimilation de l'arsenic est différente chez le rat et chez l'homme. On ne peut donc préciser quelle est la dose d'As (+ 5) mortelle pour l'homme puisqu'il est impossible d'extrapoler les données recueillies chez l'animal à l'homme.

Les répercussions de l'ingestion de CCA dépendront de nombreux facteurs, dont le poids corporel et la santé de la personne exposée. Sans tenir compte des effets cumulatifs, en l'absence de données de toxicité pour l'As (+ 5), un calcul basé uniquement sur la toxicité du chrome montre que l'ingestion d'aussi peu que 5 grammes d'une solution de CCA à 50 % peut être mortelle pour un adulte.

4.3 Surveillance médicale des travailleurs exposés

Pour réaliser un contrôle médical régulier des travailleurs exposés, on peut utiliser des méthodes établies de dosage dont:

- le dosage de l'arsenic dans l'urine (30);
- l'analyse élémentaire des cheveux pour trouver leur teneur en arsenic, en chrome et en cuivre (37, 38).

Il est important que les programmes de surveillance médicale soient menés et les résultats interprétés par des médecins du travail ou par des hygiénistes qualifiés. S'il y a des problèmes de confidentialité ou de prélèvement des échantillons, ces problèmes devraient être examinés et résolus par un comité formé de représentants de la direction et du personnel.

5 CHOIX DU SITE

5.1 But

Toute évaluation préliminaire d'un site en vue d'une implantation industrielle suppose l'évaluation des caractéristiques techniques du site (hydrogéologie, topographie et nature du sol) et la prise en compte des facteurs socio-géographiques (utilisation et disponibilité des terres, ainsi que proximité de l'infrastructure des transports). Le présent chapitre porte sur les caractéristiques techniques qui permettent de mieux lutter contre les rejets éventuels de CCA d'une installation de préservation du bois. Dans de nombreux cas, les caractéristiques d'un site naturel peuvent imposer certaines contraintes sur la conception d'une installation de traitement au CCA. La rapide identification de ces caractéristiques moins désirables permet d'élaborer une conception spéciale qui en tienne compte et facilite par la suite l'obtention des permis d'exploitation.

Pour les installations existantes, les critères d'évaluation des sites peuvent indiquer des aspects de l'exploitation qui doivent être modifiés ou changés, afin de garantir la protection de la santé des travailleurs et de l'environnement.

5.2 Facteurs d'évaluation

L'utilisation du CCA sur un site industriel donné présente toujours des risques de pollution des eaux souterraines et des eaux de surface. Le degré de pollution éventuelle dépend des propriétés chimiques, physiques et biologiques du CCA, de la conception de l'installation et des méthodes d'exploitation, ainsi que des caractéristiques propres au site, dont la nature du sol, la géologie, l'hydrogéologie, les conditions climatiques, la topographie et le drainage.

Le présent chapitre décrit les caractéristiques de site écologiquement importantes et examine comment ces caractéristiques peuvent influer sur l'impact de rejets de produits chimiques, dans le but d'aider à concevoir une installation de préservation du bois qui permette de:

a) réduire au minimum la pollution hors site qui passe par les eaux souterraines et les eaux de surface;

b) réduire au minimum la pollution chronique du site, afin de mieux protéger la santé des travailleurs pendant les années d'exploitation;

c) faciliter la désaffectation du site s'il y a une fermeture partielle ou totale de l'installation.

Les facteurs d'évaluation sont choisis de telle sorte qu'une information rapidement accessible puisse être utilisée pour mener une évaluation préliminaire du site.

5.2.1 **Caractères du sous-sol régional.** - Dans le cas de plusieurs régions du Canada, l'information géologique peut être obtenue des commissions géologiques fédérale et provinciales; elle doit couvrir les éléments suivants:

- **La texture du matériau non consolidé.** Le matériau à particules fines est moins susceptible de retenir les polluants chimiques que le matériau à particules grossières.
- **La profondeur du socle.** Les couches de couverture peu épaisses ne présentent qu'une capacité de rétention limitée des produits chimiques déversés.
- **Les zones d'alimentation et d'extraction des aquifères.** Il y a lieu de se demander si les aquifères sont raccordés au réseau régional des eaux souterraines et s'ils se déversent dans des eaux de surface vulnérables.
- **Les discontinuités comme les failles, les fissures, les joints et les fractures.** Les discontinuités peuvent perturber le parcours normal d'un panache de pollution.

5.2.2 **Propriétés du sol.** - Les propriétés du sol doivent être évaluées afin de déterminer les possibilités de lessivage et de rétention des produits chimiques servant au traitement. Les caractéristiques physiques du sol dont il faut tenir compte sont sa profondeur, sa perméabilité, sa texture, sa capacité de rétention d'eau et son pouvoir de gonflement. Les caractéristiques chimiques à étudier sont notamment la capacité d'échange cationique (CEC), la capacité d'échange anionique (CEA). La profondeur et la nature du sol sont habituellement indiquées sur les cartes pédologiques (et souvent sur les cartes géologiques). Bien qu'elles n'indiquent pas nécessairement la composition exacte du sol pour un petit emplacement (2 hectares par exemple), les cartes existantes peuvent néanmoins être utiles à l'évaluation préliminaire.

En plus des propriétés du sol, l'évaluation devrait porter notamment sur une capacité élevée d'échange anionique, une forte teneur en oxydes de fer et d'aluminium, et(ou) une forte teneur en composés calciques qui favorisent la rétention des anions d'arséniate et de chromate. Une forte capacité d'échange cationique, une teneur élevée en argile et une teneur élevée en matières organiques favoriseront la rétention du cation de cuivre.

5.2.3 **Description géotechnique (incluant l'hydrogéologie et des données sur la surface libre de la nappe phréatique).** - Les cartes et rapports publiés ayant trait à la

géologie régionale et aux sols constituent des références adéquates dont on peut déduire l'hydrogéologie pour l'étape de l'évaluation préliminaire d'un site. Toutefois, il faudra obtenir des données hydrologiques précises si l'on constate l'un des faits qui suit pendant l'évaluation préalable aux travaux de construction:

a) le site se trouve au-dessus d'un aquifère peu profond non confiné;

b) le site se trouve au-dessus d'un aquifère servant de source d'eau potable ou d'eau d'irrigation;

c) l'aquifère est raccordé à d'autres aquifères ou au réseau régional des eaux souterraines.

La nature de l'information supplémentaire à obtenir devra être définie en consultation avec l'organisme de réglementation compétent.

5.2.4 Relief. - L'information topographique s'obtient facilement de cartes publiées par le gouvernement. En règle générale, il y a lieu d'éviter de choisir des sites à pente prononcée, en raison des problèmes de ruissellement et d'érosion qui se posent. Soulignons toutefois que le relief d'un site peut être modifié par aménagement. Les sites présentant une pente se situant entre 1 et 10 % devraient présenter peu de problèmes. Les sites les plus souhaitables où implanter des installations de traitement au CCA sont les hautes plaines et les terrasses. Les plaines inondables sont acceptables, pourvu que le site se trouve au-dessus de la limite de la crue maximale sur 100 ans; autrement, il faudra prévoir des aménagements spéciaux.

5.2.5 Climat. - Divers éléments climatiques, comme les précipitations (forme, maximum historique sur une heure et sur 24 heures, et volume total annuel), le régime des températures et le régime des vents sont autant de facteurs qui influent sur la quantité de produits chimiques perdue pendant le stockage du bois traité et sur le lessivage du sous-sol. Les renseignements sur les conditions climatiques s'obtiennent généralement d'Environnement Canada. Cependant, il est difficile d'établir une fois pour toutes des critères d'évaluation des conditions climatiques. Ainsi, le volume des précipitations influe sur le potentiel de lessivage dans le sol, mais il est possible de contourner cette difficulté en choisissant un site dont le sol présente une faible perméabilité.

5.2.6 Proximité de masses d'eau utilisées à certaines fins. - Les sites voisins de masses d'eau (par exemple lacs, cours d'eau et eaux côtières) ou se trouvant au-dessus d'aquifères servant de sources d'eau potable ou d'irrigation, ou qui alimentent des usines de préparation d'aliments ou de boissons, doivent être étudiés attentivement

avant d'y implanter une usine de préservation du bois. Dans l'éventualité du choix d'un tel site, il faudra des aménagements exceptionnels, ainsi que des méthodes spéciales d'exploitation et de surveillance. La distance minimale souhaitable entre une installation de traitement au CCA et une masse d'eau vulnérable dépend des facteurs énumérés précédemment: propriétés du sol, caractères du sous-sol régional, relief et climat. Enfin, si le site envisagé est voisin de cours d'eau servant à la migration de poissons, les plans de l'installation projetée devront être examinés par Environnement Canada ainsi que par Pêches et Océans Canada.

5.3 Méthodes utilisées pour le choix du site

Après compilation des données s'appliquant aux divers sites envisagés, reste à choisir le site. Ce choix définitif doit tenir compte de facteurs ayant trait à la protection de l'environnement et de facteurs économiques. Eu égard aux seuls facteurs économiques, c'est un site peu propice à la protection de l'environnement qui peut être le plus tentant. Cependant, la mise en oeuvre d'aménagements spéciaux et de méthodes spéciales d'exploitation, afin de protéger l'environnement, fera gonfler le coût de l'implantation de l'installation sur ce site.

L'évaluation doit porter sur tous les facteurs dont il a été question précédemment. Diverses techniques peuvent servir à choisir un site en fonction de son acceptabilité environnementale, qu'il s'agisse de la cotation de critères, de l'élaboration de matrices ou d'arbres de décisions, ou encore d'une modélisation mathématique. Les techniques d'évaluation utilisées par les organismes de réglementation peuvent varier beaucoup, d'où la nécessité de consulter ces organismes, qu'ils relèvent d'une municipalité, d'une administration provinciale ou encore de l'administration fédérale (au besoin).

Le tableau 5.1 présente un éventail de caractéristiques de site décrites ci-dessus. Il offre des exemples de sites requérant des aménagements et mesures d'exploitation spéciaux dont l'ampleur s'étend de "mineur" à "important". Les écarts par rapport aux caractéristiques désirables commandent donc des aménagements et mesures dont l'ampleur est variable.

- Les sites qui nécessitent des aménagements et des mesures d'exploitation spéciaux **mineurs** sont ceux dont les caractéristiques sont bien adaptées à l'implantation d'une installation de préservation. Pour un tel site, la protection de l'environnement n'exigera que des méthodes de maintenance et de surveillance qui coûteront peu.

TABLEAU 5.1 CARACTÉRISTIQUES DE SITE INFLUANT SUR LA CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT SOUS PRESSION AU CCA

Caractéristique	Ampleur des aménagements et des mesures d'exploitation spéciaux recommandés*	
	Aménagements et mesures mineurs	Aménagements et mesures importants
Texture du sol	Loam, loam limoneux, loam limono-argileux, loam argileux, argile sableuse	Gravier
Perméabilité (cm/h)	< 0,5	> 50
Relief (% pente)	0 - 9	> 30
Profondeur du socle (cm)	> 200	< 60
Profondeur des eaux souterraines (cm)	> 200	< 60
Crues	Aucune	Fréquentes (> 1/20 ans)
Drainage	Lent	Très rapide
Distance d'une masse d'eau de surface (lac ou rivière)	**	Contiguë

* Voir la section 5.3.
** Fonction d'autres caractéristiques (par ex. la perméabilité du sol).

- Les sites qui nécessitent des aménagements et des mesures d'exploitation spéciaux **modérés** présentent plusieurs problèmes en matière de protection de l'environnement, mais sont en général acceptables à la condition de prévoir des aménagements adaptés et de mettre en oeuvre des mesures de surveillance.
- Les sites qui nécessitent des aménagements et des méthodes d'exploitation spéciaux **importants** sont ceux qui exigent des modifications innovatrices de la conception susceptibles de surmonter partiellement ces problèmes. Les

coûts de surveillance seront vraisemblablement élevés. Des mesures importantes de surveillance seront également nécessaires et viendront gonfler le coût de l'implantation d'une installation de préservation sur un tel site.

. Les sites qui nécessitent des aménagements et des mesures d'exploitation spéciaux **très importants** posent un tel problème en matière de protection de l'environnement que la solution de ce problème par des interventions spéciales peut être économiquement impraticable.

Les caractéristiques de site et l'ampleur des aménagements et des méthodes d'exploitation spéciaux dont fait état le tableau 5.1 ont été déterminées d'après les critères de sélection proposés par divers chercheurs (39, 40). Il faudra tenir compte des caractéristiques de site et des contraintes qu'elles imposent lors de l'évaluation préliminaire du site. La méthodologie de l'évaluation comparative de plusieurs sites, et du choix subséquent d'un site, devrait être établie en consultation avec les organismes de réglementation et de planification compétents.

6 CONCEPTION DE L'INSTALLATION

Ce chapitre contient des recommandations relatives à la conception et à l'exploitation des installations de préservation du bois dans le but de protéger les travailleurs et l'environnement des dangers d'une exposition au CCA. Les recommandations sont basées sur les "meilleures méthodes" actuellement en usage. Les recommandations relatives à la conception visent les objectifs généraux suivants:

a) prévenir ou réduire le contact direct des travailleurs avec le CCA et ses composants;

b) réduire le plus possible les rejets de CCA dans l'environnement grâce à des techniques sûres de confinement des solutions de CCA;

c) permettre une intervention rapide et des corrections efficaces après des événements anormaux (perforation d'un réservoir par exemple) pour assurer la sécurité des travailleurs et la protection de l'environnement.

Les moyens permettant d'atteindre les objectifs de conception susmentionnés dans les installations de préservation du bois au CCA sont présentés aux tableaux 6.1 à 6.7. Les mesures recommandées citées dans ces tableaux ne sont pas nécessairement les seules qui permettent d'atteindre les objectifs fixés. Il peut exister d'autres mesures tout aussi efficaces ou peut-être mieux adaptées aux particularités d'une installation. Ainsi, lorsque des programmes particuliers sont élaborés pour une installation donnée, les recommandations peuvent être modifiées si l'on peut prouver qu'une autre méthode mieux adaptée à l'installation permettrait d'atteindre tout aussi efficacement l'objectif fixé.

La figure 6.1 schématise les domaines d'application des recommandations; elle illustre les différentes étapes du traitement, en indiquant les tableaux correspondants où sont détaillés les éléments de conception suggérés pour chaque étape. Toutes les nouvelles installations de préservation du bois devraient être conçues de façon que les objectifs spécifiques énoncés aux tableaux 6.1 à 6.7 soient réalisés. Les installations existantes devraient examiner leur capacité de se conformer aux objectifs et devraient combler leurs lacunes par l'adoption des mesures recommandées dans les tableaux qui suivent ou de mesures similaires.

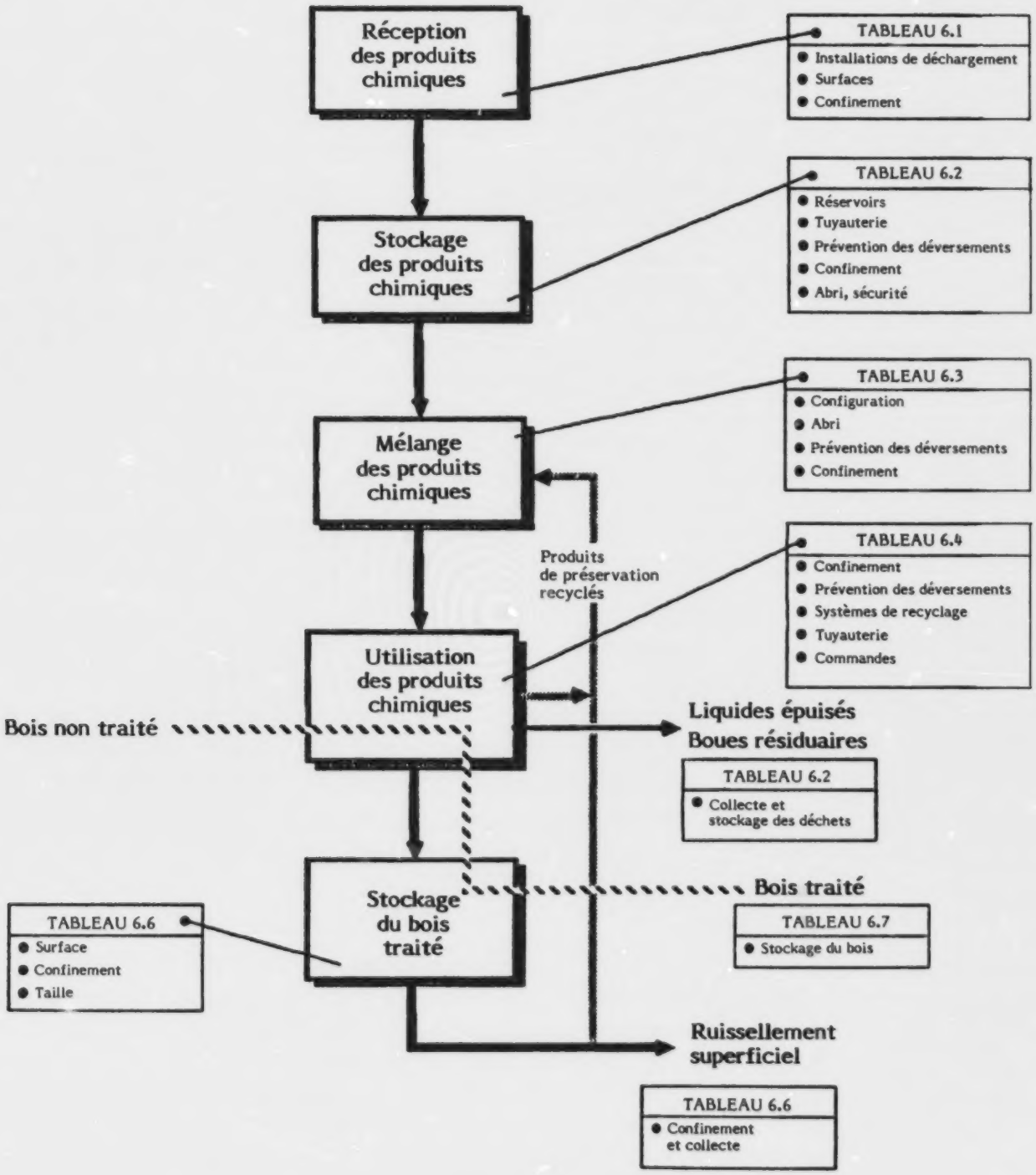


FIGURE 6.1 SCHÉMA DES RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA CONCEPTION DES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION AU CCA

TABLEAU 6.1 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE RÉCEPTION DES PRODUITS CHIMIQUES

Produit	Élément de conception	Recommandations
Liquide en vrac . Concentré de CCA (livré par camion, navire ou wagon-citerne)	**Objectif:** Construire un poste de déchargement qui permette d'éviter et de confiner les déversements.	
	Plate-forme de déchargement	. Prévoir une plate-forme imperméable qui soit drainée dans une zone de confinement. . Concevoir la plate-forme de façon à empêcher le tassement ou les fissures.
	Surfaces	. Sceller les surfaces pour en faciliter le nettoiement.
	Joints	. Sceller les joints de façon à les rendre étanches (si nécessaire).
	Protection contre l'égouttement	. Installer un système permettant de capter les égouttures afin de minimiser la contamination du système de confinement. . Prévoir les installations nécessaires pour laver les égouttures ou déversements mineurs et pour récupérer les eaux de lavage (ou les eaux pluviales qui se sont infiltrées) afin de les réutiliser.
	Accès	. Essayer de construire le poste de déchargement à l'écart des endroits où la circulation est intense. . Limiter l'accès pendant le déchargement.
	Tuyauterie du système de transvasement	. Installer un réseau de tuyauterie permanent avec des conduites rigides, accessibles et visibles (les conduites ne doivent pas être enterrées). . Protéger la tuyauterie contre tout dommage mécanique. . Prévoir des raccordements mécaniquement sûrs entre les citernes de transport et la tuyauterie de transvasement. . Signaliser clairement toutes les conduites de transvasement.

TABLEAU 6.1 (suite)

Produit	Élément de conception	Recommandations
Liquide en vrac . Concentré de CCA (suite)	**Tuyauterie du système de transvasement** (suite)	. Transvaser par le haut dans les réservoirs de stockage.
	Prévention du refoulement	. Installer des clapets de retenue sur les conduites de transvasement pour prévenir le refoulement.
	Sécurité	. Installer des robinets de verrouillage sur les conduites de transvasement, limiter l'accès.
	Prévention des débordements	. Faire en sorte que le réseau de tuyauterie soit le plus visible possible à partir du poste de déchargement. . Si la visibilité est limitée, utiliser des avertisseurs sonores pour signaler tout débordement du réservoir pendant le transvasement.
	Intervention d'urgence	. Prévoir un endroit accessible pour entreposer l'équipement nécessaire en cas de déversement, les matériaux absorbants (chaux) et l'équipement de protection du personnel. . Installer un téléphone ou une alarme manuelle près de l'aire de déchargement.
Liquide en récipients . Concentré de CCA (fûts)	**Objectif:** Construire un poste de déchargement qui permet d'éviter les déversements et de confiner les matériaux déversés.	
	Plate-forme de déchargement/abri	. Construire une plate-forme de déchargement près de l'aire de stockage.
	Confinement	. Prévoir les installations nécessaires au confinement du pire cas de déversement (p. ex., 4 fûts ou la charge d'une palette).
	Surfaces	. Aménager l'aire de déchargement sur un site dont le sol est peu perméable ou dont on a scellé la surface.
	Manutention des fûts	. Prévoir l'équipement nécessaire pour manutentionner facilement les fûts.
	Intervention d'urgence	. Comme dans le cas de l'aire de déchargement des liquides en vrac.

TABLEAU 6.2 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Stockage	Élément de conception	Recommandations
Liquides en vrac . Concentrés de CCA . Solutions de traitement . Eaux de ruissellement polluées . Égouttements	**Objectifs:** . Appliquer des mesures actives de prévention des déversements. . Assurer une capacité de confinement des déversements égale à 150 % du volume du plus grand réservoir de stockage en vrac (dans le cas des aires de confinement comportant plusieurs réservoirs) ou de 100 % de cette capacité plus une paroi de confinement additionnelle d'une hauteur de 6 pouces dans le cas d'une aire de confinement isolée comportant un seul réservoir.	
	Réservoirs de stockage	. Pour choisir les matériaux de construction et les dimensions, consulter les fournisseurs du produit chimique. . Installer des réservoirs en bonne condition, sans rouille ni dommage important. . Installer les réservoirs sur des plates-formes de confinement. . Installer les réservoirs dans une position stable et les ancrer solidement. . Entourer les réservoirs de cuvettes de rétention. . Mettre à l'abri des éléments, des chocs mécaniques, du vandalisme. . Protéger contre le gel (nécessaire dans le cas des réservoirs extérieurs). . Installer des dispositifs de détection des fuites dans les réservoirs isolés. . Diriger les évents vers l'extérieur (**jamais** vers le lieu de travail): - protéger les évents contre la libération de liquide entraîné ou contre les débordements (par exemple, prévoir un tuyau de trop plein débouchant directement dans une fosse ou dans une zone de confinement).
	Confinement des déversements	. Installer des planchers imperméables renforcés. . Prévoir des cuvettes de rétention solides, à joints étanches. . Prévoir un volume de confinement. . Construire les cuvettes de rétention de façon qu'elles demeurent intactes pendant longtemps (protection contre l'infiltration et l'exfiltration).

TABLEAU 6.2 (suite)

Stockage	Élément de conception	Recommandations
Liquides en vrac . Concentrés de CCA . Solutions de traitement . Eaux de ruissellement polluées . Égouttements (suite)	**Confinement des déversements** (suite)	. Prévoir des moyens de détecter les fuites souterraines dans les installations de confinement (lorsque des conditions particulières l'exigent, par exemple lorsque le site se trouve au-dessus d'eaux souterraines sensibles). . Diriger tous les déversements, les eaux de lavage et les eaux d'infiltration vers des réservoirs. (Les liquides pollués doivent être épurés conformément aux normes avant rejet.) . Prévoir des moyens efficaces pour transférer les liquides déversés des zones de confinement. . Prévoir un système d'évacuation pour éviter l'accumulation de déversements mineurs et des eaux de lavage. . Réduire au minimum les coulées de liquides à partir des surfaces de confinement.
	Tuyauterie et robinets	. Respecter les normes applicables. . Utiliser partout des conduites rigides permanentes. . Installer une tuyauterie visible et accessible, suivant un plan simple (pour faciliter la détection rapide des fuites et les réparations). . Utiliser le plus possible des conduites aériennes ou des canaux de confinement ouverts plutôt que de la tuyauterie souterraine. . Choisir des matériaux adéquats, de bonne dimension, pour les réseaux de tuyauterie. (Ne pas se servir de raccords en laiton ou en aluminium.) . Marquer les conduites et les robinets (par exemple, avec des étiquettes ou un code de couleur). . Installer une protection mécanique contre les chocs pour les conduites vulnérables exposées. . Protéger les conduites contre le gel (suivant les besoins).

TABLEAU 6.2 (suite)

Stockage	Élément de conception	Recommandations
Liquides en vrac . Concentrés de CCA . Solutions de traitement . Eaux de ruissellement polluées . Égouttements (suite)	**Confinement des égouttements**	. Prévoir un dispositif local de récupération/confinement (isolé des grands systèmes de confinement) là où il y a risque d'égouttement (par exemple, sous les pompes, les robinets et les brides).
	Prévention/détection des déversements	. Installer des indicateurs de niveau précis et sûrs sur tous les réservoirs. . Protéger les jauges en verre contre les chocs (prévoir les moyens d'arrêter et de contenir les émanations des tubes de jauges advenant un bris). . Installer des robinets d'arrêt sur toutes les conduites et jauges cassables. . Installer des conduites de débordement permanentes qui débouchent directement dans une aire de confinement. . Installer sur les réservoirs des avertisseurs (visuels et sonores) de niveau élevé sûrs et indépendants. . Coupler les avertisseurs de niveau élevé et les pompes d'alimentation des réservoirs (arrêt automatique). . Installer des avertisseurs de télésurveillance permanente (24 h sur 24) pour la détection immédiate d'un déversement important. . Installer des boutons d'alarme manuelle (appel à l'aide) aux endroits où il y a un risque de gros déversements.
	Prévention du refoulement	. Installer sur toutes les conduites d'eau menant à l'usine des clapets de non-retour pour empêcher le refoulement. . Faire entrer le liquide dans les réservoirs par la conduite du haut (comme deuxième protection contre le refoulement). . Les conduites d'eau doivent être conformes à tous les codes locaux qui s'appliquent. . Installer une protection contre les transvasements involontaires entre des réservoirs communicants.

TABLEAU 6.2 (suite)

Stockage	Élément de conception	Recommandations
Liquides en vrac . Concentrés de CCA . Solutions de traitement . Eaux de ruissellement polluées . Égouttements (suite)	**Abri**	. Le meilleur emplacement pour les réservoirs de CCA (toutes les solutions) consiste en une zone centrale abritée. . Si possible, recouvrir d'un toit les parcs à réservoirs extérieurs afin de minimiser l'infiltration des précipitations.
	Sécurité	. Prévoir des mesures de sécurité pour éviter le vandalisme ou l'accès aux réservoirs à des personnes non autorisées.
	Intervention d'urgence	. Prévoir un endroit accessible pour le stockage de l'équipement d'urgence en cas de déversement, des absorbants (chaux pour le concentré, sciure de bois pour les solutions de traitement, les égouttures et l'eau de ruissellement) et de l'équipement de protection du personnel. . Prendre les mesures nécessaires pour pouvoir lutter contre un incendie promptement et efficacement, recueillir les liquides ayant servi à combattre l'incendie et les dépolluer jusqu'au niveau exigé avant de les rejeter. . Installer un téléphone ou une alarme manuelle près de l'aire de stockage.
Liquides en fûts . Concentré de CCA	**Objectif :** Prévoir une aire de stockage sûre et abritée, capable de confiner le déversement le plus important qui puisse survenir.	
	Endroit	. Prévoir une voie d'accès sûre et commode vers l'aire de mélange.
	Abri	. Prévoir une aire de stockage, fermée et sûre, isolée des autres produits chimiques.
	Ventilation	. Assurer une ventilation adéquate tant pour les conditions ordinaires que les conditions d'urgence.
	Confinement	. Entreposer le CCA dans une aire revêtue - entourée soit d'une bordure, soit d'un fossé - dont le plancher n'est pas drainé: - assurer une capacité de confinement égale au volume du pire déversement prévu (au moins 4 fûts); - faire en sorte que les matériaux déversés puissent être éliminés efficacement (y compris la possibilité de récupérer les eaux de lavage).

TABLEAU 6.2 (suite)

Stockage	Élément de conception	Recommandations
Liquides en fûts . Concentrés de CCA (suite)	**Surfaces**	. Sceller les surfaces et les joints afin de les imperméabiliser et d'en faciliter le nettoyage.
	Intervention d'urgence	. Prévoir une aire de stockage accessible pour l'équipement utilisé en cas de déversement, les absorbants et l'équipement de protection du personnel.
Déchets en fûts . Cartouches filtrantes . Boues . Débris pollués	**Abri/confinement**	. Prévoir une aire revêtue pour l'entreposage de tous les déchets en fûts en attendant leur évacuation vers des sites approuvés (section 8.1). . Prévoir un abri couvert ou des bâches pour les fûts de déchets.

TABLEAU 6.3 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES DISPOSITIFS DE MÉLANGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Produit chimique	Élément de conception	Recommandations
CCA . Concentré en vrac	**Objectifs:** . Installer un système de mélange empêchant efficacement des déversements. . Installer un système de mélange qui réduit au minimum les contacts avec le CCA pour les travailleurs.	
	Configuration	. Utiliser des systèmes de mélange fermés permanents (avec des conduites rigides, d'un réservoir à un autre).
	Emplacement/abri (réservoirs de mélange et de stockage des solutions de traitement)	. Dans un endroit clos et chauffé, surtout si des températures inférieures au point de congélation surviennent pendant les opérations.
	Prévention des déversements	. Installer des avertisseurs de niveau élevé pour empêcher le débordement du réservoir de mélange. . Coupler, par un dispositif de sécurité, les avertisseurs de niveau élevé aux pompes d'alimentation des réservoirs.
	Confinement des déversements	. Adopter tous les éléments de conception applicables relatifs au "Confinement des déversements des liquides en vrac" (Stockage des produits chimiques, tableau 6.2).
	Confinement des égouttements	. Prévoir des dispositifs locaux pour recueillir les égouttements à tous les endroits où il y a risque d'égouttement.
	Protection contre les éclaboussures	. Éviter les opérations de transvasement à l'air libre. En cas d'impossibilité, prévoir une protection sûre contre les éclaboussures.
	Intervention d'urgence	. Adopter les éléments décrits dans "Intervention d'urgence" (tableau 6.1).
CCA . Concentré en fûts	**Emplacement/abri** (réservoirs de mélange et de stockage des solutions de traitement)	. Dans une aire fermée. . Chauffer l'aire lorsque les opérations se font en dessous du point de congélation.
	Configuration (pompage des fûts)	. Prévoir une plate-forme de pompage confinée et revêtue où les fûts ouverts sont attachés (pendant le pompage) pour éviter qu'ils ne se renversent ou se répandent. . Transvaser les liquides selon une méthode sûre (par exemple par transvasement sous pression à l'air ou à l'eau à l'aide d'une canalisation concentrique de remplissage et de vidange obturée par une bande étanche, ou au moyen d'une pompe volumétrique ou d'une pompe péristaltique). . Prévoir une protection sûre contre les éclaboussures pendant toutes les opérations de transvasement à l'air libre.
	Configuration (reste du système)	. Utiliser des systèmes de mélange fermés permanents (conduites rigides d'un réservoir à l'autre).

TABLEAU 6.4 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES ÉQUIPEMENTS D'IMPRÉGNATION: EXIGENCES GÉNÉRALES

Éléments de conception	Recommandations
Objectifs: . Réduire au minimum l'évacuation de CCA. . Récupérer et recycler les liquides qui sont évacués.	
Confinement des déversements	. Prévoir une capacité de confinement des déversements égale à 150 % de la capacité du plus gros réservoir ou cylindre de stockage des produits en vrac sur le site (dans les aires de confinement à récipients multiples) ou à 100 % avec un mur de confinement additionnel de 6 pouces pour les récipients de confinement isolés. . Placer les autoclaves et récipients d'imprégnation dans une zone dotée de: - planchers revêtus renforcés et continus, ou plate-formes ou sections avec joints scellés; - surfaces étanchéifiées pour faciliter le nettoyage et assurer l'imperméabilité; - murs de cuvettes de rétention renforcés et joints scellés; - surfaces nivelées pour faciliter le drainage des zones mouillées; - passerelles à claire-voie (ou autre dispositif) pour empêcher les travailleurs d'être en contact avec les déversements ou de transporter les produits chimiques sous leurs chaussures hors des zones de confinement. . Construire les installations de confinement pour qu'elles demeurent intactes pendant longtemps. (Protection contre l'infiltration et l'exfiltration.) . Prévoir des réseaux de drainage/transvasement isolés et permanents pour diriger tous les déversements, les eaux de lavage et les eaux infiltrées vers des réservoirs. Recycler ou épurer les liquides pollués avant de les rejeter. . Isoler l'équipement de régulation et de transvasement pour éviter les dommages dus aux liquides déversés dans les zones de confinement.
Poste de commande	. Placer le poste de commande à l'écart des aires de retenue des liquides déversés de l'autoclave et autres récipients. . Placer le poste de commande à un endroit permettant de voir au maximum les installations d'imprégnation.
Rejets dans l'atmosphère	. Épurer tout rejet à l'air libre et tout rejet réglementé pour la protection de l'environnement: - installer un équipement additionnel de lutte contre les émissions pour respecter les limites d'émissions atmosphériques applicables (voir section 8.1.5); - installer des pièges dans les conduites de ventilation des réservoirs (pour éliminer les liquides entraînés).
Lutte contre les incendies	. Prévoir des moyens de lutte contre les incendies en fonction des particularités de l'installation après consultation avec le service local des incendies.

TABLEAU 6.5 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES INSTALLATIONS D'IMPRÉGNATION

Éléments de conception	Recommandations
Objectifs: . Aménager des installations d'imprégnation à sécurité intégrée. . Réduire au minimum les risques de déversement de CCA.	
Autoclave	. Les autoclaves et les éléments sous pression doivent satisfaire à toutes les exigences du ministère provincial responsable de l'homologation des récipients sous pression. . Installer un dispositif de protection efficace pour empêcher l'ouverture des portes lorsque l'autoclave est mis sous pression ou rempli du produit de préservation: - prévoir un système de protection d'appoint indépendant; - installer un indicateur-avertisseur indépendant et coupler la porte de l'autoclave et la commande (lorsque la porte n'est pas visible du poste de commande). . Prévoir une légère inclinaison pour faciliter le drainage du produit de préservation en excès.
Tuyauterie et système de recyclage	. Prévoir un système global qui permette un confinement et un recyclage efficaces de tous les produits chimiques avec des risques minimaux de dispersion de ces produits et d'infiltration de l'eau. . Choisir et installer la tuyauterie conformément au tableau 6.2.
Fosses	. Construire des installations étanches (par exemple surfaces imperméables, raccords étanches). . Prévoir un dispositif de protection contre les débordements si la fosse n'est pas dans l'aire de confinement (par exemple installer des avertisseurs de niveau élevé indépendants).
Commandes	. Concevoir des commandes simples et non ambiguës (quel que soit le degré d'automatisation). . Établir une relation claire entre les commandes et les fonctions afin de réduire au minimum les erreurs de l'opérateur.

TABLEAU 6.6 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES D'ÉGOUTTEMENT DES PIÈCES FRAÎCHEMENT IMPRÉGNÉES

Éléments de conception	Recommandations
Objectifs: Réduire au minimum les pertes de produits de préservation par le bois imprégné; pour ce faire: . Prendre les mesures appropriées pour confiner les égouttements des pièces fraîchement imprégnées; . Réduire la production et l'élimination des eaux de ruissellement polluées.	
Conception générale	. Observer les exigences de conception pour : - la mise à l'abri des précipitations, des poussières et des débris; - la récupération et le confinement efficaces des égouttements et des eaux de ruissellement; - le drainage superficiel et la recirculation des liquides avec une dispersion minimale due à la circulation des employés et des véhicules.
Temps de fixation*	. Prévoir une aire de stockage suffisante pour entreposer tout le bois fraîchement imprégné pendant au moins 48 heures sous abri ou 96 heures dans des aires non couvertes conçues spécialement, assurant la récupération des égouttures et des précipitations.
Confinement	. Les aires de déchargement et d'égouttement doivent être imperméables, entourées de bordures, aménagées pour recueillir et stocker toutes les eaux de ruissellement et d'infiltration (en vue d'une réutilisation ou d'une épuration et d'un rejet conformes aux règlements existants). . Là où le stockage des eaux de ruissellement pourrait être difficile, il faudrait envisager de construire un toit.

* Le temps de fixation est fonction de la température et peut varier de plusieurs heures à 45 °C à deux mois à 5 °C. À 21 °C, environ 95 % de la fixation est terminée après 4 jours (14).

TABLEAU 6.7 ÉLÉMENTS DE CONCEPTION RECOMMANDÉS POUR LES AIRES DE STOCKAGE DU BOIS TRAITÉ

Éléments de conception	Recommandations
Objectifs: Réduire au minimum le volume d'eaux de ruissellement polluées dans les aires de stockage du bois traité et canaliser ces eaux.	
Aires de stockage	. Si possible, stocker tout le bois imprégné sec sous un toit ou une bâche. . Séparer les aires de stockage du bois imprégné et séparer les eaux de ruissellement polluées des eaux non polluées pour réduire la nécessité de traiter et(ou) de recycler l'eau. . Placer les aires de stockage sur sol brut loin des masses d'eau de surface. . Vérifier régulièrement les teneurs en polluants des eaux de ruissellement des aires de stockage.

7 EXPLOITATION D'UNE INSTALLATION DE PRÉSERVATION AU CCA

Outre les objectifs d'exploitation décrits au chapitre 6, toute installation de préservation du bois au CCA doit se doter de méthodes d'exploitation conçues pour protéger le travailleur et le milieu contre l'exposition potentiellement nocive aux solutions de CCA. Ces méthodes d'exploitation doivent:

a) réduire au minimum le contact direct du personnel avec les produits de préservation du bois;

b) réduire au minimum les rejets de produits de préservation du bois dans l'environnement;

c) faciliter la définition nette et précise de la chaîne de responsabilité en cas d'intervention d'urgence.

Les méthodes d'exploitation recommandées sont représentées aux tableaux 7.1 à 7.4, et comprennent notamment:

- des méthodes générales (tableau 7.1);
- des méthodes relatives à la manutention et au stockage du PCP (tableau 7.2);
- des méthodes relatives à l'exploitation des installations d'imprégnation (tableau 7.3); et
- des méthodes relatives à la maintenance, au nettoiement et à l'arrêt des installations d'imprégnation (tableau 7.4).

Les méthodes recommandées peuvent ne pas être les seules permettant d'atteindre les objectifs. D'autres méthodes peuvent être tout aussi efficaces et même mieux adaptées aux particularités d'un endroit. Dans l'élaboration d'un programme destiné à une usine donnée, les recommandations qui suivent peuvent être modifiées s'il est montré que d'autres méthodes, mieux adaptées aux particularités d'une installation, permettraient d'atteindre de façon tout aussi efficace l'objectif désiré.

Comme dans tout le reste du document, il est recommandé que toutes les installations existantes et nouvelles d'imprégnation du bois atteignent les objectifs précis donnés aux tableaux 7.1 à 7.4, par la mise en oeuvre des méthodes recommandées ou de méthodes équivalentes. Les méthodes détaillées qu'adoptera une installation donnée doivent être décrites dans un manuel d'exploitation qui sera mis à la disposition de tous les employés susceptibles de venir en contact avec le CCA ou qui ont à prendre des décisions ayant trait à la gestion et à l'utilisation du CCA. Le personnel de surveillance et d'exploitation doit être clairement informé de ses devoirs et responsabilités en matière de mise en oeuvre de ces méthodes.

TABLEAU 7.1 MÉTHODES GÉNÉRALES RECOMMANDÉES POUR L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS AU CCA

Aspect	Recommandations
Personnel	**Objectif:** Améliorer la protection des travailleurs en mettant en oeuvre des programmes de formation et de surveillance médicale.
	. Former à de bonnes méthodes de travail tous les contremaîtres, superviseurs, opérateurs et manutentionnaires.
	. Mettre en oeuvre un programme d'examen médical préalable à l'embauche et de surveillance médicale annuelle (voir le chapitre 4).
	. Procéder à des révisions et des mises à jour régulières en matière d'éducation et de formation.
Méthodes	**Objectif:** S'assurer que le personnel comprend bien ses responsabilités et que les méthodes propres à l'usine sont décrites dans un manuel qui puisse être consulté.
	. Préparer (et mettre à la disposition de tous) des instructions écrites explicites portant sur tous les aspects de l'utilisation des produits chimiques, de l'exploitation de l'installation, de la maintenance et des mesures de secours.
	. Définir les précautions à prendre et les communiquer à tous les manutentionnaires de bois traité de l'usine (incluant le personnel de contrôle de la qualité, les employés chargés du tri et les transporteurs).
Signalisation	**Objectif:** Mettre en place une signalisation claire et précise dans toutes les zones d'utilisation de produits de préservation du bois.
	. Identifier le contenu de chaque réservoir
	. Identifier la fonction de chacun des réservoirs (p. ex. "réservoir pour concentré", "réservoir de liquide d'imprégnation").
	. Afficher bien en vue les mesures de sécurité et les méthodes de premiers soins.
	. Afficher bien en vue les consignes d'intervention en cas d'urgence.
	. Afficher bien en vue les numéros de téléphone d'urgence des secours médicaux, de la direction de l'installation et des organismes locaux de protection de l'environnement.
Hygiène individuelle et mesures de sécurité	. Appliquer les mesures de sécurité indiquées au chapitre 4 (tableau 4.2).

TABLEAU 7.1 (suite)

Aspect	Recommandations
Entretien des lieux	**Objectif:** Garantir la propreté et la bonne tenue de l'usine.
	. Définir et mettre en vigueur des méthodes d'entretien régulier des lieux (de préférence quotidien). - Confiner tous les résidus pollués. - Ne pas accumuler de fûts et récipients vides (les entreposer dans un endroit prévu à cet effet ou les éliminer de la façon indiquée au tableau 8.1). . Vérifier au moins quotidiennement s'il y a des fuites; dans l'affirmative, les signaler immédiatement et les consigner en suivant les procédures de l'usine. . Confiner et colmater immédiatement les fuites.
Tenue de registres	**Objectifs:** . Établir une protection de deuxième niveau contre les pertes de produits chimiques. . Faciliter l'évaluation rapide des dangers en cas de catastrophe (bris de réservoir, incendie, etc.).
	. Tenir des registres quotidiens précis relatifs: - à la livraison, à l'utilisation et au stock des produits chimiques; - à l'état et à la maintenance de l'équipement. . Quand l'installation est arrêtée pour plus de deux jours, consigner et comparer les volumes de produits dans les réservoirs avant et après l'arrêt. - S'il y a écart apparent, vérifier si les réservoirs fuient ou si les méthodes d'exploitation ont été bien respectées. . Dans certaines installations de traitement au CCA, il est d'usage de comparer l'absorption réelle et l'absorption théorique des produits chimiques par le bois (si les écarts sont importants, on tente alors de déterminer s'il y a des fuites ou des irrégularités dans les méthodes d'exploitation).
Intervention	**Objectif:** Être toujours prêt à intervenir en cas de déversement d'un produit chimique.
	. Mettre au point un plan de secours (voir le chapitre 10).

TABLEAU 7.1 (suite)

Aspect	Recommandations
Lutte contre l'incendie	**Objectif:** Faire en sorte que le personnel soit toujours prêt à combattre un incendie.
	. Établir un plan d'intervention d'urgence en cas d'incendie (chapitre 10) et prendre toute mesure nécessaire pour que le personnel soit constamment prêt à mettre ce plan à exécution (installer du matériel adapté de lutte contre l'incendie d'accès facile, vérifier systématiquement le bon fonctionnement de ce matériel, et mener des exercices avec tout le personnel intéressé). . Informer le service des incendies local des produits chimiques stockés et utilisés et établir en collaboration des consignes de secours. . En cas d'alerte, aviser les pompiers des quantités de produits chimiques en stock et vérifier les emplacements où ils sont stockés. . Tout le personnel exposé à la fumée doit porter des appareils respiratoires autonomes (seul le personnel formé à la lutte contre les incendies doit être autorisé à demeurer sur les lieux de l'incendie). . Prévoir à l'avance la manière de confiner et de bien éliminer les résidus pollués produits par un incendie. - Considérer que les eaux de ruissellement, la suie et les cendres provenant des zones incendiées sont polluées et devraient être confinées. - Éliminer les eaux d'extinction polluées de la façon prévue à la rubrique "Eaux de ruissellement polluées" du tableau 8.1. - Éliminer les résidus de bois traité incendié de la façon prévue à la rubrique "Déchets solides pollués" du tableau 8.1.

TABLEAU 7.2 MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR LA MANUTENTION ET LE STOCKAGE DES PRODUITS CHIMIQUES

Aspect	Recommandations
Déchargement des produits chimiques	**Objectif:** Veiller à ce que le déchargement de concentrés de CCA se fasse de manière sûre.
	. S'assurer que les produits de préservation soient reçus par du personnel connaissant bien les consignes de secours (comme l'exigent le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*).
	. S'assurer que du personnel ayant suivi des cours de premiers soins assiste au déchargement de tous les produits (peut inclure le chauffeur).
	. S'assurer que le personnel peut obtenir des conseils et de l'aide en cas de situation d'urgence pendant toutes les étapes du déchargement des produits chimiques.
	. Restreindre l'accès à l'aire de déchargement pendant le transvasement des produits chimiques. Interdire le passage de piétons ou de véhicules à proximité de l'aire.
Préparation des liquides d'imprégnation	**Objectif:** Garantir la sécurité des travailleurs pendant la manutention des solutions concentrées ou diluées de CCA.
	. S'assurer que les mesures de sécurité du personnel sont suivies pendant toutes les étapes (tableau 4.2).
	. Éviter l'inhalation, l'ingestion et le contact avec la peau et les yeux des solutions concentrées ou diluées de CCA.
	. Rincer à fond tous les récipients ayant contenu le concentré de CCA (lorsque cela s'applique). - Recycler les eaux de rinçage. - Retourner les récipients vides aux fournisseurs ou réutiliser les récipients en bon état pour le stockage des déchets. - Éliminer les récipients inutilisables dans des décharges approuvées spécialement à cette fin (section 8.1).
Stockage des produits de préservation du bois	**Objectif:** Veiller à ce que toutes les solutions de CCA soient stockées d'une façon sûre.
	. Donner la responsabilité des aires de stockage à du personnel formé à cet effet.
	. Identifier les zones de stockage et les réservoirs de stockage au moyen d'affiches donnant le nom du produit chimique, le type de solution et sa concentration (p. ex. "CCA concentré à 50 %" et "solution diluée de CCA (1 à 4 %)").
	. Afficher le nom des produits chimiques, les consignes de secours en cas d'incendie ou de déversement, les mesures de sécurité du personnel ainsi que les méthodes de premiers soins, à l'entrée de la salle de stockage et partout où sont stockés des produits.
	. S'assurer que les réservoirs et récipients de stockage sont en parfait état. - En cas de fuite ou de déversement, nettoyer les lieux, et mettre en oeuvre (immédiatement) des mesures de correction.
	. Empêcher que le concentré de CCA ne vienne en contact avec des agents réducteurs (entre autres, l'aluminium, le bronze et le zinc) ou des substances organiques combustibles (p. ex. l'essence, le kérosène, le pétrole).
	. Aménager des aires de stockage séparées, verrouillables, et en limiter l'accès au personnel autorisé.

TABLEAU 7.3 MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT D'IMPRÉGNATION

Aspect	Recommandations
Vérifications courantes avant le chargement de l'autoclave	**Objectif:** - Mettre au point des modes opératoires qui assurent la sécurité des travailleurs et la protection de l'environnement.
Liquide d'imprégnation	. Vérifier régulièrement le volume de liquide d'imprégnation stocké et consigner les quantités. . Doser les solutions à intervalle régulier et noter leur concentration.
Ensemble de l'équipement	. Inspecter visuellement tout l'équipement afin de repérer toute fuite. - Intervenir immédiatement en cas de fuite. . Vérifier le niveau des boues dans les autoclaves. - Nettoyer au besoin, conformément à la politique de l'établissement. - Observer les mesures de protection du personnel (tableau 4.2).
Évents des réservoirs	. Inspecter les évents des réservoirs pour s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués (fréquence d'inspection suggérée: 1 fois par mois).
Lots de bois	. Assujettir les pièces de bois pour éviter un flottage désordonné. . Empiler les pièces imprégnées pour permettre un bon égouttement du produit de préservation de tout le bois traité.
Autoclave	. Vérifier si les joints d'étanchéité des portes sont endommagés. - Remplacer les joints à intervalles réguliers ou immédiatement s'ils sont endommagés. . Vérifier si les portes de l'autoclave sont hermétiquement fermées après avoir placé un lot de bois. - Vérifier si les boulons des portes sont bien serrés ou si le collier hydraulique s'est bien déplacé jusqu'à la butée.
Systèmes de recyclage	. Vérifier les filtres. - Les nettoyer ou les remplacer au besoin.
Plates-formes	. Nettoyer les plates-formes pour réduire au minimum l'accumulation de saletés et de débris afin d'éviter de polluer le liquide d'imprégnation. . Nettoyer les plates-formes à fond lorsqu'il y a changement de produit de préservation.

TABLEAU 7.3 (suite)

Aspect	Recommandations
Vérifications en cours d'imprégnation	**Objectif:** Vérifier l'équipement d'imprégnation pour repérer rapidement les problèmes réels ou potentiels.
État de l'équipement	. Vérifier attentivement si l'équipement fuit pendant les étapes initiales de l'imprégnation. . Vérifier s'il y a des fuites ou des conditions anormales dans les appareils sous pression. . Comparer les indications des appareils de mesure avec les manomètres et les thermomètres à cadran. . Consigner les dérèglements des appareils enregistreurs, des thermomètres et des manomètres (incluant les indicateurs de niveau) et faire en sorte qu'ils soient réparés rapidement. . Contrôler attentivement les pressions pendant l'imprégnation afin de s'assurer que les limites maximales ne sont pas dépassées (tenir des registres des cycles de traitement, des indications des appareils de mesure équipant les réservoirs et des quantités de produits chimiques consommés). . Donner des instructions écrites aux opérateurs pour qu'ils sachent quoi faire en cas de situations anormales (bris de l'équipement par exemple).
Vérifications à la fin de l'imprégnation	**Objectif:** Prévenir le contact avec le liquide d'imprégnation et avec les pièces fraîchement imprégnées.
Ouverture de l'autoclave	. S'assurer que les autoclaves ne peuvent pas être ouverts quand ils contiennent du liquide ou qu'ils sont sous pression. . Éviter les brouillards de produit de préservation. Si les teneurs de l'air en polluants sont inconnues, égales ou supérieures aux TLV, porter un respirateur homologué. . Porter des lunettes pendant l'ouverture des portes des autoclaves.
Évacuation pièces imprégnées	. Porter des gants à crispin imperméables pour la manutention des pièces fraîchement imprégnées. . Ne retirer un lot imprégné qu'après égouttement suffisant du produit de préservation.
Pièces coincées dans l'autoclave	. Suivre les règles de sécurité usuelles lorsqu'on pénètre dans un autoclave. . Ne pas entrer dans un autoclave avant qu'il ne soit purgé à l'air frais. - Si la teneur en polluants à l'intérieur de l'autoclave est supérieure aux TLV ou qu'elle est inconnue, l'opérateur doit porter un respirateur autonome avec masque couvre-visage, ainsi que des survêtements, des bottes et des gants à crispin imperméables. - Si la teneur en polluants est inférieure aux TLV, porter un respirateur homologué par le NIOSH, ainsi que des survêtements, des bottes et des gants à crispin imperméables. . Travailler en présence d'un autre préposé et rester en constante communication avec lui. . Prendre une douche immédiatement après la sortie de l'autoclave.

TABLEAU 7.4 MÉTHODES D'EXPLOITATION RECOMMANDÉES POUR LA MAINTENANCE, LE NETTOIEMENT ET L'ARRÊT DE L'INSTALLATION D'IMPRÉGNATION

Aspect	Recommandations
Maintenance de de l'équipement	**Objectif:** S'assurer que la maintenance de l'équipement entraîne le minimum de rejets de solutions de CCA et que les travailleurs sont protégés au maximum contre le CCA et ses sous-produits.
	. Garder tout l'équipement en bon état de marche.
	. Élaborer des méthodes de maintenance écrites et explicites qui énoncent les responsabilités et les devoirs de chacun.
	. Suivre toutes les mesures de sécurité pendant la maintenance (tableau 4.2).
	. Débarrasser l'équipement du liquide d'imprégnation et(ou) le nettoyer avant d'en faire la maintenance. - L'équipement doit être lavé à grande eau; les eaux de lavage doivent servir à préparer les solutions diluées.
	. Faire preuve d'une extrême prudence si du matériel pollué doit être soudé (il peut y avoir dégagement de vapeurs toxiques). - Nettoyer à fond les surfaces à souder. - Porter un respirateur homologué, avec ceinturon, lorsque les surfaces à souder ont été en contact avec des composés arsénicaux. - Bien ventiler le lieu de travail. - Poser des pare-étincelles et retirer tous les matériaux inflammables se trouvant à proximité.
Nettoiement	**Objectifs:** . Empêcher l'accumulation de solutions et de boues de CCA dans l'équipement d'imprégnation. . Garantir la sécurité des travailleurs pendant le nettoiement.
	. Observer toutes les mesures de sécurité des travailleurs durant les travaux (tableau 4.2).
	. Nettoyer les plates-formes d'égouttement à intervalle régulier pour prévenir l'accumulation de résidus de CCA. (La fréquence du nettoiement doit être déterminée en fonction de facteurs propres au site, dont la probabilité de l'exposition des travailleurs, la circulation des véhicules et les possibilités de lessivage par la pluie.) - Réutiliser les eaux de nettoiement pour préparer les solutions diluées.
	. Vérifier régulièrement le niveau des boues dans les réservoirs de stockage et de mélange et nettoyer si nécessaire. Déterminer et préciser le niveau auquel les boues doivent être enlevées, après consultation avec les fournisseurs de CCA. - Pendant le nettoiement, inspecter les indicateurs de niveau ou autres dispositifs du genre installés sur les réservoirs.

TABLEAU 7.4 (suite)

Aspect	Recommandations
Nettoiement (suite)	. Vérifier régulièrement l'accumulation de boues dans l'équipement d'imprégnation et nettoyer au besoin. - Purger les autoclaves à l'air frais avant d'entrer. - Si les teneurs de l'air en polluants sont inconnues, égales ou supérieures aux TLV, porter un respirateur autonome, des gants, des bottes et des survêtements imperméables. - Si les teneurs de l'air en polluants sont inférieures aux TLV, porter un respirateur homologué, des gants, des bottes et des survêtements imperméables. - Prévoir la présence d'un autre préposé et demeurer en constante communication avec lui. - Suivre les méthodes de sécurité prévues pour l'entrée dans des espaces confinés. - Éviter le contact des boues avec la peau. - Enlever les boues avec l'équipement réservé au nettoiement. - Recueillir, drainer et stocker les substances polluées dans des fûts scellés jusqu'à leur élimination (tableau 8.1). - Prendre une douche immédiatement après le nettoiement d'un autoclave ou d'un réservoir.
Alarmes	. Faire l'essai de toutes les alarmes et dispositifs de sécurité à intervalle régulier (ou selon les spécifications du fabricant).
Arrêt d'exploitation de longue durée	**Objectif:** Veiller à ce que l'arrêt se fasse de façon ordonnée avant une fermeture de longue durée.
	. Bien drainer et nettoyer tout l'équipement qui a été en contact avec les solutions aqueuses.
	. Recueillir toutes les eaux de nettoiement (tableau 8.1).
	. Garder les solutions dans des réservoirs fermés en cas d'arrêt prolongé (fermeture durant l'hiver). - Drainer tous les réservoirs ouverts ou les fosses. - S'assurer que la température dans les aires de stockage est supérieure au point de congélation ou protéger les liquides entreposés contre le gel.
	. En cas de fermeture permanente, réutiliser de préférence les liquides de traitement dans une autre usine plutôt que de les éliminer.

8 REJETS ET ÉMISSIONS DES PROCÉDÉS D'IMPRÉGNATION

8.1 Limitation, épuration et élimination

Les sources de rejets des installations de préservation du bois au CCA sont décrites à la section 2.2 et à la figure 2.3 du présent document. Le tableau 8.1 indique les principales catégories de déchets ou d'émissions qui peuvent survenir dans ces installations ainsi qu'un résumé des méthodes d'élimination recommandées.

8.1.1 Eaux usées contenant du CCA

Eaux usées des procédés d'imprégnation. - Les eaux usées (p. ex. celles dont la teneur totale en oxydes dépasse 1 %) ne sont normalement pas rejetées par les usines de traitement au CCA. Les solutions liquides (telles que les égouttures et les eaux de lavage) renfermant du CCA sont systématiquement recueillies et réutilisées comme eaux d'appoint pour la préparation de nouvelles solutions de traitement. Dans le cas de circonstances inhabituelles (comme la fermeture prolongée d'une usine), empêcher que ces eaux soient réutilisées sur place; s'arranger pour les transporter à une autre installation de traitement au CCA (où elles seront réutilisées); l'élimination ne doit être envisagée qu'en tout dernier ressort.

Si l'élimination des eaux usées devient nécessaire, il faut se procurer une approbation spécifique de l'organisme de réglementation compétent. S'il n'existe alors dans la province aucune méthode appropriée d'élimination, les solutions doivent à ce moment être scellées dans des récipients de métal étanches, identifiés et stockés dans un endroit sûr.

Eaux de ruissellement polluées. - Réduire au minimum la pollution des eaux de ruissellement. Pour ce faire, diverses approches peuvent être utilisées, dont: un vide de ressuyage suffisant pour enlever du bois l'excédent de solution d'imprégnation; des aires recouvertes d'un toit pour le stockage des produits traités; des temps de fixation suffisants avant le stockage en aire ouverte; et le confinement et l'utilisation des eaux de ruissellement pluvial pour le traitement du bois. Dans les régions où tombent de fortes pluies, il peut être impossible de confiner complètement le ruissellement qui suit. S'il est nécessaire de laisser s'échapper des eaux de ruissellement contaminées au CCA, il faut se procurer des directives (et peut-être une approbation spécifique) auprès de l'organisme de réglementation provincial compétent. Les spécifications peuvent dépendre de facteurs comme le volume et la fréquence des rejets et la sensibilité du milieu récepteur. Le rejet d'eaux de ruissellement contaminées au CCA dans des eaux poissonneuses est assujetti aux dispositions de l'article 33(2) de la Loi fédérale sur les pêcheries, car le CCA est considéré comme une substance nocive (Annexe).

TABLEAU 8.1 RECOMMANDATIONS POUR L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS CONTAMINÉS AU CCA

Catégorie de déchets	Exemples	Recommandations
Solutions liquides de CCA	. Concentrés de CCA . Produits de préservation . Égouttement des pièces fraîchement imprégnées . Eaux de lavage	. Recueillir et réutiliser comme eau d'appoint pour les solutions de traitement (pratique habituelle dans les usines de traitement au CCA).
Déchets solides pollués	. Débris et boues provenant des réservoirs de stockage et des fosses . Débris et boues des filtres du système de recyclage . Tout déchet ou débris de bois ayant été en contact avec le concentré de CCA	. Drainer, mettre dans des fûts et éliminer dans une décharge sûre pour produits chimiques, après avoir obtenu l'approbation de l'organisme de réglementation approprié. . Ne pas brûler les déchets contaminés au CCA (il peut se dégager des gaz toxiques).
Déchets solides divers	. Fûts vides de concentré	. Rincer à fond et éliminer dans une décharge contrôlée (avec l'autorisation de l'organisme de réglementation provincial).
	. Débris, recoupes et copeaux de bois imprégné . Résidus solides laissés après un incendie	. Éliminer dans une décharge contrôlée (avec l'autorisation de l'organisme de réglementation provincial).
Eaux de ruissellement polluées	. Tout liquide pollué ou toute eau de ruissellement dont le rejet entraîne une teneur du milieu récepteur en arsenic de plus de 0,05 mg/l, ou dont le rejet entraîne une teneur du milieu récepteur en cuivre de plus de 0,005 mg/l	. Empêcher ou réduire au minimum la pollution des eaux de ruissellement. . Confiner et réutiliser (le plus possible) les eaux de ruissellement polluées comme eau d'appoint pour les solutions de traitement. . Effectuer une surveillance des effluents rejetés dans des eaux de surface (après consultation avec l'organisme de réglementation provincial) pour déterminer leur teneur en polluants et les limites de rejet qui s'imposent.
Eaux de ruissellement résultant de la lutte contre un incendie	. Comme ci-dessus (eaux de ruissellement polluées)	. Confiner et réutiliser (le plus possible) les eaux de ruissellement polluées comme eau d'appoint pour les solutions de traitement. . Consulter l'organisme de réglementation provincial au sujet du choix de modes d'élimination acceptables.

8.1.2 Déchets solides susceptibles de recéler de fortes concentrations de CCA. - Pour les fins du présent document, les déchets solides "susceptibles de recéler de fortes concentrations de CCA" sont définis comme ceux qui renferment les boues des fosses et des autoclaves ainsi que les cartouches ayant servi à filtrer les eaux recyclées. Bien qu'elle soit une solution idéale, la récupération des composants (le cuivre, le chrome et l'arsenic) n'est pas présentement faisable commercialement au Canada. Le mode actuel préféré d'élimination des boues et des cartouches filtrantes contaminées au CCA est l'enfouissement dans une décharge approuvée, sûre (isolée de façon hydrogéologique) pour produits chimiques. Le producteur des boues a la responsabilité d'obtenir, de l'organisme responsable de la zone où se situe l'emplacement/installation d'élimination, les autorisations nécessaires et de s'y conformer.

Les déchets solides renfermant des concentrations élevées de CCA doivent être drainés et stockés dans des récipients étanches en attendant leur élimination. Les grandes quantités de déchets solides fortement contaminés doivent être stockées dans des aires spécialement conçues entourées d'une bordure et munies d'un revêtement imperméable. Cette aire doit être recouverte d'un toit ou d'une bâche de plastique étanche, afin de protéger les déchets des précipitations. Tout suintement ou lessivat doit être retenu.

Il n'est pas recommandé d'incinérer les matériaux contaminés au CCA, étant donné la formation de sous-produits de combustion toxiques.

8.1.3 Déchets solides divers. - Les déchets solides divers (p. ex. les fûts de concentrés vides, les bouts de bois traité au CCA) produits par les usines de préservation du bois au CCA peuvent être éliminés dans des décharges contrôlées désignées, avec l'assentiment de l'organisme de réglementation provincial compétent. Les fûts de concentrés de CCA doivent être rincés à l'eau avant d'être jetés et l'eau de rinçage doit servir à la préparation de solutions de traitement.

8.1.4 Émissions atmosphériques. - Les émissions atmosphériques des installations de traitement au CCA sont normalement circonscrites et leurs répercussions, s'il y en a, concernent uniquement les travailleurs de l'installation. Parmi les émissions atmosphériques produites par les installations de traitement au CCA, citons:

- les gaz d'échappement des fours,
- les vapeurs des évents des réservoirs,
- les vapeurs émises à l'échappement de la pompe à vide,
- les vapeurs émises à l'ouverture des portes de l'autoclave.

La surveillance des vapeurs (10) émises à l'ouverture de la porte de l'autoclave servant à l'imprégnation au CCA a montré que les teneurs en arsenic, en chrome et en cuivre y sont inférieures aux teneurs limites (TLV) publiées par l'ACGIH (35). Les émissions produites par l'échappement des pompes à vide n'ont pas été évaluées. Toutefois, des émissions de CCA provenant des pompes à vide ont été signalées dans une étude d'Environnement Canada (1). Dans certaines installations, les gaz d'échappement des pompes à vide sont évacués à travers des pièges simples de façon à condenser et collecter les émissions (1).

D'après une étude sur les émissions des fours utilisés pour le traitement du bois imprégné de CCA, il est fréquent que les émanations de chrome, de cuivre et d'arsenic soient inférieures aux limites de détection (41).

8.2 Mesure à l'émission et dans l'environnement

Des programmes de mesure et d'évaluation de la pollution sont nécessaires dans le cas des installations de traitement au CCA, afin de vérifier si les produits de préservation du bois sont gérés correctement (conformément aux objectifs de conception et d'exploitation décrits dans les présentes Recommandations techniques). La protection de l'environnement et de la santé des travailleurs est ainsi assurée. En outre, la conservation de registres des mesures permettra une évaluation convenable des activités de désaffectation qui s'imposeront en cas de fermeture de l'usine.

Les exigences relatives à la surveillance de l'environnement, en ce qui concerne les installations de traitement au CCA doivent normalement être élaborées de concert avec l'organisme de réglementation provincial approprié. Environnement Canada devra aussi être consulté si l'installation est susceptible de nuire à des ressources gérées par le gouvernement fédéral (par exemple si l'installation se trouve sur des terres indiennes ou à proximité, ou si l'installation se trouve à proximité d'eaux fréquentées par des poissons anadromes tels que le saumon). Les exigences relatives à la surveillance de la santé des travailleurs doivent être établies de concert avec une commission provinciale des accidents du travail ou un ministère provincial du travail.

Le degré de précision et la portée des mesures dépendront des caractéristiques du site, de la conception de l'installation et des exigences des organismes de réglementation. Les tableaux 8.2 et 8.3 contiennent des suggestions pour un programme d'évaluation de l'environnement et de la santé des travailleurs.

TABLEAU 8.2 PLAN PROPOSÉ POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES LIEUX DE L'INSTALLATION ET AUX ABORDS

Objet	Recommandations
Autorité/rapport	. Élaborer un plan de surveillance propre à l'installation, de concert avec l'organisme de réglementation approprié. . Définir les exigences en matière de rapport. . Réévaluer le plan si l'installation s'agrandit ou s'il y a des changements dans la conception ou l'exploitation.
Sols	. Envisager la mise en oeuvre d'un programme de surveillance des sols, en particulier des sols nus, incluant les endroits suivants: - Tous les endroits où le produit de préservation est ordinairement stocké, traité ou manutentionné. - Toutes les aires de stockage du bois fraîchement imprégné. - Toutes les aires de stockage du bois imprégné sec. - Les fossés de drainage ou les endroits exposés au ruissellement (y compris le débordement des plates-formes d'égouttement et des aires revêtues). . Définir la fréquence d'échantillonnage (p. ex. annuelle), le type d'échantillon (p. ex. échantillon superficiel, carotte), et les analyses requises (p. ex. composants, niveaux de détection, contrôle de la qualité), de concert avec l'organisme de réglementation.
Eaux superficielles	. Envisager la mise en oeuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau adjacentes: - Définir les fréquences de mesure et les analyses requises (p. ex. composants, niveaux de détection, contrôle de la qualité), de concert avec l'organisme de réglementation. - Déterminer les teneurs dangereuses.
Eaux souterraines	. Envisager la mise en oeuvre d'un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines avec des points de mesure permanents en contrebas des aires non revêtues et des aires de stockage du bois traité: - Définir le puits à construire. - Définir les fréquences d'échantillonnage et les analyses requises (p. ex. composants, niveaux de détection, contrôle de la qualité). . Porter une attention particulière aux puits d'eau potable creusés sur le site.
Émissions atmosphériques	. Identifier les sources d'émission en se servant des données de l'enquête sur l'exposition aux postes de travail (tableau 8.3). . Mesurer les émissions selon les prescriptions de l'autorisation de rejet accordée localement.
Déchets liquides	. Déterminer les points de rejet des eaux usées (y compris les eaux de ruissellement) et: - Déterminer les concentrations des indicateurs choisis (composants du produit). - Estimer les débits massiques totaux de polluants émis. . Mesurer les rejets selon les prescriptions de l'autorisation de rejet accordée.
Déchets solides, boues	. Conserver des registres complets et mis à jour de tous les déchets solides stockés sur place (en attendant l'élimination). . Rédiger tous les rapports nécessaires et entreprendre les activités d'élimination conformément aux reglements applicables.

TABLEAU 8.3 PLAN PROPOSÉ POUR LA SURVEILLANCE DE LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS ET DES AMBIANCES DE TRAVAIL

Objet	Recommandations
Autorité/rapport	. Élaborer un plan propre à l'installation, de concert avec la commission régionale des accidents du travail. . Définir les exigences en matière de rapport.
Contact	. Établir les sources existantes et potentielles d'exposition de la peau en inspectant régulièrement les lieux.
Inhalation	. Après consultation avec l'organisme de réglementation chargé de la sécurité des travailleurs, concevoir un programme initial de mesure (p. ex. techniques d'échantillonnage, fréquence d'échantillonnage, etc.). . Afin d'établir des mesures de sécurité qui protègent la santé des travailleurs, faire une première évaluation des teneurs moyennes et des teneurs de crête de l'air en composants du produit aux endroits où les travailleurs sont sujets à une exposition notable: - portes des autoclaves (à l'ouverture); - intérieur des fours; - tous les évents des tuyaux d'échappement qui débouchent dans des lieux de travail clos; - orifices de sortie des évents et tuyaux d'évacuation qui débouchent dans des endroits fréquentés par le personnel (y compris dans les locaux où il y a apport de sources d'émission extérieures); - lieux clos où les produits de préservation sont utilisés; - endroits adjacents aux aires de stockage du bois fraîchement imprégné. . Établir un programme de surveillance si exigé par l'organisme de réglementation. . Mettre des appareils d'échantillonnage à la disposition du personnel pour permettre des mesures ponctuelles (suivant les besoins) si l'on soupçonne un niveau de pollution élevé.
Surveillance médicale	. Procéder à des examens médicaux de dépistage pour identifier les personnes sensibles (chapitre 4). . De concert avec l'organisme de réglementation, établir un calendrier pour: - des examens médicaux dans le but de confirmer l'absence de symptômes d'intoxication par les constituants des produits de préservation; - une surveillance médicale des travailleurs pour dépister la présence de l'un des composants (p. ex. analyses de la teneur de l'urine en arsenic).

9 TRANSPORT DES SOLUTIONS ET DES DÉCHETS DE CCA

Le transport des solutions de CCA et des déchets produits dans les installations de traitement au CCA est réglementé par la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* du gouvernement fédéral (LTMD). Cependant, la LTMD ne s'applique pas au transport des bois et des produits forestiers traités avec des produits de préservation (42). La réglementation du transport des marchandises dangereuses à l'intérieur d'une province est de responsabilité provinciale.

Les marchandises dangereuses transportées doivent être désignées conformément au règlement de la LTMD. Les prescriptions réglementaires portant sur l'expédition, les documents d'expédition, l'affichage et la formation du personnel ont été publiées dans la *Gazette du Canada* du 6 février 1985 (43). Le tableau 9.1 donne un aperçu des prescriptions réglementaires. Le tableau 9.2 propose des règles de transport plus spécifiques au CCA, règles qui se fondent sur le bon sens et qui complètent les *Règlements sur sur le transport des marchandises dangereuses* de 1985. Ces règles ont pour but de réduire au minimum les risques de déversement accidentel pendant le transport et d'établir une méthode efficace et sûre d'intervention en cas de déversement.

TABLEAU 9.1 SYNTHÈSE DES PRESCRIPTIONS DU RTMD S'APPLIQUANT AU CCA

Article du RTMD*	Objet	Brève description
4.4, 4.8	**Document d'expédition**	Un manifeste doit être préparé, qui indique (en partie): le numéro de la classification primaire; donne des instructions pour assurer une manutention, un transport et un stockage sécuritaires; indique un numéro de téléphone où on peut appeler à toute heure pour obtenir des renseignements sur les mesures à prendre si les récipients sont endommagés ou défectueux; et qui précise les plaques à poser.
4.9	**Identification des composants actifs**	Lorsque les matières dangereuses constituent un toxique systémique, l'appellation technique des composants actifs doit être donnée.
4.15-4.18	**Expédition de déchets**	Il faut un manifeste pour l'expédition de plus de 5 kilogrammes de déchets solides ou de plus de 5 litres de déchets liquides.
4.19	**Conteneurs et récipients vides**	Il faut nettoyer les conteneurs et récipients et les débarrasser de tout résidu jusqu'à ce qu'il n'existe plus aucun danger. Une signature doit attester que les conteneurs et récipients sont vides, et que le dernier produit contenu était du CCA.
4.22	**Transport par rail**	Les équipes de train doivent être avisées de la position dans le train des wagons contenant des marchandises dangereuses.
4.23	**Emplacement des documents pendant le transport**	Tous les documents doivent être dans une pochette de la portière de la cabine du camion, par exemple.
4.24-4.26	**Livraison de marchandises dangereuses**	Remettre les documents au destinataire.
4.27	**Garde des documents**	Les documents doivent être gardés pendant deux ans.
5.2	**Expédition États-Unis/Canada**	Tous les aspects de la Loi s'appliquent.
5.5-5.15	**Étiquettes**	Des prescriptions particulières s'appliquent à l'étiquetage.
5.16-5.3	**Plaques**	Des prescriptions particulières s'appliquent à l'affichage.
7.4	**Incompatibilité (chimique)**	Il n'est pas permis d'expédier ensemble des marchandises incompatibles.
7.14	**Transport transfrontalier de déchets**	Les importations et exportations doivent être signalées par écrit au Directeur général, TMD, Transports Canada.
7.16	**Planification des mesures d'urgence**	L'Annexe XI s'applique. "Liquide toxique", N.A.S.
9.2-9.3	**Formation du personnel**	Seul du personnel formé peut manutentionner ou transporter les marchandises.
9.8	**Inscription**	Tout importateur de marchandises dangereuses doit s'incrire auprès du Directeur général, TMD, Transports Canada.
9.13-9.14	**Signalement des incidents**	Tout incident (déversement par exemple) mettant en cause plus de 5 kilogrammes** ou plus de 5 litres** de solides, de solutions ou de déchets doit être signalé immédiatement (voir en annexe l'organisme à avertir).

* *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (6 février 1985).
** Capacité du contenant.

TABLEAU 9.2 RÈGLES DE TRANSPORT RECOMMANDÉES POUR LES SOLUTIONS ET LES DÉCHETS CONTENANT DU CCA

Objet	Recommandations
Spécifications du récipient	. Le récipient utilisé pour le transport d'une substance contenant du CCA doit être exempt de tout défaut mécanique.
Étiquetage du récipient	. La *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* comporte des prescriptions particulières en ce qui concerne l'étiquetage. . Poser sur chaque récipient les étiquettes qui s'imposent. . Poser des étiquettes sur au moins deux côtés du récipient.
Signalisation du véhicule	. Poser les plaques qui conviennent sur les véhicules transportant 500 kilogrammes ou plus de toute matière (liquides de traitement ou déchets) contenant du CCA.
Fixation de la charge des véhicules (fûts de concentré ou de déchets par exemple)	. Remplacer les becs verseurs par des bondes à l'épreuve des fuites avant de transporter les fûts. . Immobiliser les fûts dans le sens vertical au moyen de courroies fixées aux palettes. . Fixer les fûts à l'horizontale en les retenant ensemble au moyen de courroies. . Caler ou fixer les charges pour prévenir tout déplacement (ne pas se fier sur le frottement du plancher ou des côtés de la boîte du véhicule pour empêcher le glissement de la charge). . Ne pas dépasser la charge que le plancher du véhicule peut supporter et bien la répartir. . Immobiliser tout autre objet transporté pour empêcher qu'il ne perfore les fûts.
Responsabilités du conducteur de camion, du capitaine de navire ou de l'équipe de train	. Connaître la nature de la charge. . Transporter du matériel de secours adapté et être formé à sa bonne utilisation. . Connaître et respecter les procédures prévues de déclaration d'un accident ou d'un déversement. - Téléphoner immédiatement au numéro (service de 24 h) précisé au manifeste d'expédition. - Si plus de 5 kilogrammes ont été déversés, appeler également au numéro précisé en annexe. - Connaître et respecter toute autre exigences du fabricant ou de l'expéditeur. . Remplacer immédiatement toute étiquette ou plaque perdue ou endommagée (transporter des rechanges) . Aviser le destinataire que des substances contenant du CCA sont en transit. (Remarque. Certaines provinces ne permettent qu'aux transporteurs agréés de transporter des déchets dangereux.)

TABLEAU 9.2 (suite)

Objet	Recommandations
Méthodes de chargement	. S'assurer que le personnel a les moyens et les aptitudes voulus pour transvaser les liquides en vrac et manutentionner les récipients en toute sécurité. . Appliquer le frein à main du véhicule et caler les roues du véhicule avant le déchargement. . Prévoir la présence d'une personne qui connaît les risques associés au CCA et qui a reçu la formation voulue pour intervenir en cas de déversement ou d'autres situations d'urgence. . S'il y a fuite ou déversement, nettoyer le véhicule avant de le remettre en service. . Éliminer les absorbants et tout autre matériau ayant servi au nettoyage des lieux, conformément au tableau 8.1.
Prescriptions relatives au **manifeste**	. Le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* exige un manifeste. Voir le tableau 9.1 et la *Gazette du Canada* du 6 février 1985 pour de plus amples renseignements. . Le transport de déchets nécessite un manifeste et l'approbation de l'organisme compétent (tableau 9.1).

10 PLAN D'INTERVENTION EN CAS DE DÉVERSEMENT ET D'INCENDIE

Il est recommandé que les installations utilisant du CCA possèdent un plan d'intervention détaillé, qui assure une riposte sûre et efficace en cas de déversement et d'incendie. Les éléments du plan d'intervention doivent être adaptés aux caractéristiques de l'installation. Les sections suivantes résument les éléments d'un plan type d'intervention en cas de déversement. Chaque installation devrait déposer une copie de son plan auprès de l'autorité compétente.

10.1 Plan d'intervention en cas de déversement

10.1.1 Exigences générales. - Le plan d'intervention doit:

a) Posséder une ligne directrice, un objectif et une structure organisationnelle;

b) Être conçu en fonction du volume de déversement le plus probable;

c) S'appliquer aux phases suivantes de l'intervention en cas de déversement:

- découverte et alerte,
- évaluation et mise en oeuvre des mesures,
- confinement et mesures de lutte,
- nettoyage, atténuation et élimination,
- rapport et évaluation des coûts;

d) Définir clairement les tâches et les rôles du personnel et des organismes chargés d'intervenir;

e) Déterminer en gros l'équipement nécessaire pour lutter contre un déversement;

f) Prévoir un processus et un calendrier de mise à jour régulière du plan;

g) Indiquer sommairement les besoins en matière de formation du personnel de l'usine relativement à la prévention et à l'intervention;

h) Être coordonné avec d'autres plans de prévention des déversements de produits chimiques, le cas échéant;

i) Être soumis aux fournisseurs de produits chimiques et à l'entrepreneur de nettoyages ou à l'expert-conseil en nettoyages à des fins d'examen;

j) Être soumis ensuite aux organismes gouvernementaux intéressés, y compris aux services d'incendie et de police locaux, à des fins d'examen.

10.1.2 Capacité de mise en oeuvre. - Le plan d'intervention doit:

a) Décrire l'emplacement, la capacité et les limites de l'équipement de nettoyage et de confinement;

b) Organiser à l'avance l'emploi du meilleur équipement de nettoyage et de confinement disponible;

c) Définir des moyens et des stratégies de riposte détaillés;

d) Prévoir des programmes de formation et des exercices à intervalles réguliers;

e) Décrire en détail comment seront assurées les liaisons entre les parties engagées dans les opérations de secours;

f) Déterminer à quel point la mise en oeuvre du plan doit être considérée comme un mode normal de prévention (c.-à-d. préciser les mesures de prévention usuelles contre les déversements);

g) Préciser les mesures de prévention usuelles contre les déversements;

h) Régler les questions de sécurité relatives aux employés;

i) Désigner les membres du personnel qui répondront aux appels du public et des médias.

10.1.3 **Protection de l'environnement et autres responsabilités.** - Le plan d'intervention doit:

a) Déterminer les lieux et les opérations à haut risque;

b) Examiner le comportement chimique et physique prévu des substances déversées;

c) Repérer et classer par ordre de priorité les milieux vulnérables qui devront être protégés;

d) Définir les mesures particulières prévues pour réduire au minimum les dommages causés aux ressources;

e) Établir des normes explicites pour définir les éléments et l'étendue d'un nettoyage efficace;

f) Prévoir une intervention dans toutes les conditions météorologiques possibles;

g) Comporter la mise en place de moyens d'intervention suffisants pour riposter au pire déversement prévisible.

10.1.4 **Exemples de conduite à tenir.** - La sécurité des personnes est primordiale. En cas de déversement:

a) Interrompre l'écoulement du CCA:

. obéir au bons sens,

. réagir rapidement,

- . arrêter les pompes, fermer les robinets, etc., si cela peut être fait sans risque,
- . le cas échéant, arrêter d'abord les systèmes mécaniques de production (par exemple le mouvement du bois) pour éviter les blessures;

b) Alerter les personnes situées à proximité:

- . interdire aux employés non autorisés de pénétrer dans le secteur touché,
- . fournir l'équipement de protection approprié aux employés qui se trouvent sur place,
- . éviter tout contact avec la peau, les yeux, les vêtements ou les chaussures;

c) Confiner le liquide déversé:

- . agir rapidement,
- . protéger les drains, les ponceaux et les fossés,
- . entourer le liquide déversé avec de la terre, de la tourbe, de la paille, des barrages ou des sorbants commerciaux,
- . employer un aspirateur à liquide (ou utiliser un autoclave vide et une pompe à vide) pour l'enlèvement des flaques;

d) Demander l'aide nécessaire:

- . du personnel de l'entreprise (avertir dès que possible),
- . des fournisseurs de produits chimiques,
- . des services d'incendie/de la police/des travaux publics/de l'office des autoroutes/des entrepreneurs (suivant les besoins);

e) Alerter les organismes gouvernementaux concernés:

- . une alerte rapide est particulièrement importante pour les déversements qui ont atteint ou qui peuvent atteindre les eaux naturelles,
- . en cas de déversement dans les eaux marines, alerter Protection de l'environnement, Environnement Canada,
- . en cas de déversement dans des eaux fréquentées par des poissons anadromes ou sur des terres voisines d'une réserve indienne, alerter Protection de l'environnement, Environnement Canada, et le service provincial des urgences,
- . pour tous les autres déversements, alerter le service provincial des urgences (voir en annexe);

f) Mettre en oeuvre les mesures de récupération, nettoyage et remise en état:

- . enlever les flaques à l'aide d'un aspirateur et conserver le liquide récupéré pour le réutiliser,

- utiliser un absorbant inerte pour achever le nettoyage,
- avant d'entreprendre le nettoyage, neutraliser le bran de scie contaminé avec de la chaux (utiliser dans une proportion de 91 kg (200 lb) de chaux pour 227 l (50 gal) de CCA concentré à 50 %),
- effectuer le nettoyage et l'élimination après consultation des organismes de réglementation provinciaux et fédéraux.

10.2 Plan d'intervention en cas d'incendie

Les composants du CCA et des solutions de CCA sont ininflammables. Des essais visant à comparer la toxicité des produits de combustion du bois traité au CCA par rapport à ceux du bois non traité n'ont montré aucune différence en ce qui concerne la toxicité aiguë (44).

Il faut cependant prendre des précautions lorsqu'un incendie survient près d'un endroit où se trouvent des solutions de CCA, car l'un des composants de ce mélange, l'acide chromique, est un oxydant fort dont la dispersion sur des planchers de bois, des palettes, des emballages de coton ou du carton peut accroître le risque d'incendie. Un autre composant du CCA, l'acide arsénique, peut être transformé par réduction en une forme plus toxique d'arsenic lorsqu'il est exposé à des températures élevées.

Il est donc important que les installations de préservation du bois au CCA possèdent un plan d'intervention en cas d'incendie.

10.2.1 Exigences générales. - Le plan d'intervention en cas d'incendie doit:

a) Comporter dès le départ l'établissement d'une liaison et d'une consultation avec le service d'incendie local;

b) Posséder une ligne directrice, un but et une structure organisationnelle;

c) Être conçu en fonction des secteurs qui risquent le plus d'être touchés;

d) Considérer les phases suivantes de l'intervention en cas d'incendie:

- découverte et alerte,
- évaluation et mise en oeuvre des mesures,
- nettoyage, atténuation et élimination,
- rapport et évaluation des coûts;

e) Définir clairement les tâches et les rôles du personnel et des organismes chargés d'intervenir;

f) Prévoir une mise à jour régulière du plan;

g) Être coordonné avec d'autres plans et programmes de prévention des incendies, le cas échéant;

h) Être revu par le service d'incendie local.

10.2.2 Mesures à prendre. - Le plan d'intervention en cas d'incendie et les mesures à prendre sont particuliers à chaque usine. Cependant, la stratégie d'ensemble doit comporter les mesures suivantes:

a) Utilisation d'une aire pouvant être recouverte d'eau;

b) Utilisation d'eau pulvérisée pour supprimer les poussières et les gaz toxiques et empêcher que la température des autres matériaux oxydables n'atteigne le point d'inflammation;

c) Utilisation de tous les agents pour combattre l'incendie sauf le mélange bicarbonate-acide;

d) Protection des pompiers en cas d'exposition aux poussières ou de matériaux chauffés jusqu'à devenir gazeux.

e) Confinement des eaux de ruissellement polluées;

f) Alerte transmise au service provincial des urgences s'il y a risque d'écoulement des eaux de ruissellement dans les eaux réceptrices.

RÉFÉRENCES

1. Henning, F.A. et D.E. Konasewich, 1984. Characterization and the Assessment of Wood Preservation Facilities in British Columbia. Service de la protection de l'environnement, région du Pacifique et du Yukon, West Vancouver, Colombie-Britannique.

2. Henning, F.A. et D.E. Konasewich, 1984. Description and Assessment of Four Eastern Canadian Wood Preservation Facilities. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, Ontario.

3. Henning, F.A. et D.E. Konasewich, 1984. Overview Assessment of Selected Canadian Wood Preservation Facilities. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, Ontario.

4. Wallis-Taylor, A.J., 1925. The Preservation of Wood. William Rider and Son Ltd., Londres, Angleterre.

5. Broese van Groenov, H., H.W.L. Rischen et J. van der Berge, 1951. Wood Preservation during the Past 50 Years. A.W. Sijthoff's Vitgeversmaatschappij, Leiden, Hollande.

6. Hunt, G.M. et G.A. Garratt, 1967. Wood Preservation. McGraw-Hill Book Co., New York, N.Y.

7. Wilkinson, J.G., 1981. Industrial Timber Preservation. Associated Business Press. Londres, Angleterre.

8. Hartford, W.H., 1983. Letter to the Editor. Chemical and Engineering News, vol. 61 (31), 1er août 1983. American Chemical Society, Washington D.C.

9. Association canadienne de normalisation, 1983. Wood Preservation CSA Standard 080. Association canadienne de normalisation, Rexdale, Ontario.

10. Todd, A.S. et C.Y. Timbie, 1983. Industrial Hygiene Surveys of Occupational Exposure to Wood Preservation Chemicals. U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio.

11. Gerencher, E. et D.E. Konasewich, 1986. Assessment of Arsenic (III) Presence in CCA Facility Yard Soils and Drainage Waters. Préparé pour le Service de la protection de l'environnement, région du Pacifique et du Yukon, West Vancouver, Colombie-Britannique.

12. Hartford, W.H., 1973. Chemical and Physical Properties of Wood Preservatives and Wood Preservation Systems. In: Wood Deterioration and its Prevention by Preservative Treatments, vol. II., D.H. Nicholas (éd.) Syracuse Wood Sciences Series, Syracuse University Press, Syracuse, N.Y., pp. 1-120.

13. Koppers Co. Inc., 1975, 1985. Material Data Safety Sheets-Wolmanac Concentrate 50%. Koppers Co. Inc., Pittsburg, Pennsylvanie.

14. Baldwin, W.J., 1985. CCA Marine Piling - A Review of its Safe Use. Présenté au Florida Department of National Resources par le Wood Preservers Task Force.

15. Dahlgren, S.E. et W.H. Hartford, 1972. Kinetics and Mechanism of Fixation of Cu-Cr-As Wood Preservatives, Hozforschung 26(2), 62-69; 26(3), 105-113, 26(4), 142-149.

16. Spear, P.A. et R.C. Pierce, 1979. Le cuivre dans l'environnement aquatique: chimie, répartition et toxicologie. Conseil de recherches Canada, CNRC nº 16455. Ottawa, Ontario.

17. Conseil de recherches Canada, 1979. Les effets de l'arsenic sur l'environnement canadien. CNRC nº 15392. Ottawa, Ontario.

18. Conseil de recherches Canada, 1977. Les effets du chrome dans l'environnement canadien. CNRC nº 15018. Ottawa, Ontario.

19. Commission mixte internationale, 1977. Objectifs nouveaux et révisés de qualité de l'eau des Grands Lacs - Un rapport de la CMI aux gouvernements des États-Unis et du Canada. Ottawa et Washington D.C.

20. Santé et Bien-être social Canada, 1978. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, 1978. Ottawa, Ontario.

21. Santé et Bien-être social Canada, 1979. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada - Document d'appui, 1979. Ottawa, Ontario.

22. Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement, 1987. Lignes directrices concernant la qualité de l'eau au Canada. Groupe de travail sur les lignes directrices concernant la qualité de l'eau, Environnement Canada, Ottawa, Ontario.

23. United States Environmental Protection Agency. 1976. Quality Criteria for Water. United States Environmental Protection Agency, Washington D.C.

24. Commission mixte internationale, 1976. L'accord de 1975 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, Annexe A - Rapport du Sous-comité des objectifs de qualité de l'eau. Windsor, Ontario.

25. United States Environmental Protection Agency, 1985. Ambient Water Quality for Arsenic - 1984. U.S. EPA Criteria and Standards Division, Washington D.C.

26. United States Department of Agriculture, 1980. The Biologic and Economic Assessment of Pentachlorophenol, Inorganic Arsenicals, Creosote, Submitted to the Environmental Protection Agency, 4 nov. 1980, USDA Technical Bulletin 1658-1.

27. Service de la protection de l'environnement, 1985. Données non publiées des EPS North Vancouver Bioassay Laboratory Services.

28. World Health Organization International Agency for Research on Cancer, 1982. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans.

29. Organisation mondiale du travail, 1983. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. Genève, Suisse.

30. Takahasi, W., K. Pfenninger et L. Wong, 1983. Urinary Arsenic, Chromium, and Copper Levels in Workers Exposed to Arsenic Based Wood Preservatives. Arch. Envir. Health 38(4), 209-214.

31. Gilbert, F.I. Jr., C.E. Minn, R.C. Duncan, T. Aldrich, W.H. Lederer et J.E. Wilkinson, 1983. Effects of Chemical Preservatives on the Health of Wood Treating Workers in Hawaii, 1982. Clinical Profiles and Historical Prospective Study, juillet 1983. American Wood Preservers Institute, McLean, Virginia.

32. Norin, H. et M. Vahter, 1981. Rapid Method for the Selective Analysis of Total Urinary Metabolites of Inorganic Arsenic. Journal scandinave du travail, de l'environnement et de la santé, vol. 7, pp. 38-44.

33. United States Department of Health, Education and Welfare/United States Environmental Protection Agency, 1980. Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, U.S. HEW, Washington D.C.

34. Dreisbach, R.H., 1983. Handbook of Poisoning. Lange Medical Publications, Los Altos, Californie.

35. American Conference of Governmental and Industrial Hygienists, 1985. Threshold Limit Values for Chemical Substances in the Work Environment Adopted by the ACGIH with Intended Changes for 1985-86. ACGIH, Cincinnati, Ohio.

36. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1986. Documentation of the Threshold Limit Values. 5e édition. ACGIH, Cincinnati, Ohio.

37. Jenkins, D.W., 1979. Toxic Metals in Mammalian Hair and Nails. EPA Report 600/4-79-049, Environmental Protection Agency, Washington D.C.

38. Agence internationale de l'énergie atomique, 1978. Activation Analyses of Hair as an Indicator of Contamination of Man by Environmental Trace Element Pollutants. Y.S. Ryabukhin (éd.) Agence internationale de l'énergie atomique, Vienne.

39. Brown, K.W. G.B. Evans, Jr. et B.D. Frentrup. 1984. Hazardous Waste Land Treatment. Butterworth Publishers, Boston, MA.

40. Monenco Consultants Ltd., 1985. Guide to the Environmental Aspects of Decommissioning Industrial Sites. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, Ontario, pp. 5-3 à 5-7.

41. Williams, D.R. et J.F. Bridges, 1984. Characterization of Airborne Emissions and Waterborne Drainings Associated with Kiln Drying of CCA-Treated Wood. Proc. American Wood Preservers Association Annual Meeting, 16-18 avril 1984. Dallas, Texas.

42. Transports Canada, 1985. La réglementation concernant le bois traité. Lettre: nouvelles marchandises dangereuses, vol. 5, no 3, sept. 1985.

43. Ministre des Transports, 1985. Règlement concernant les marchandises dangereuses ainsi que la manutention, la demande de transport et le transport de marchandises dangereuses, Extrait de la Gazette du Canada, Partie II, 6 février 1985.

44. United States Testing Co. Inc., 1984. NBS Combustion Toxicity Test Untreated Southern Pine Lumber and Wolman CCA Treated Southern Pine Lumber. Travail fait pour le compte de Koppers Co. Inc. Rapport non publié.

ANNEXE
RÉSUMÉ DE LA LÉGISLATION

ANNEXE RÉSUMÉ DE LA LÉGISLATION

Le présent chapitre porte sur les principaux textes législatifs (lois et règlements) fédéraux et provinciaux qui régissent l'emploi, le transport et l'élimination des composés de chrome, de cuivre et d'arsenic.

LOIS FÉDÉRALES

a) Loi sur les pêcheries

b) Loi sur les contaminants de l'environnement

c) Loi sur les produits antiparasitaires

d) Loi sur l'immersion de déchets en mer

e) Loi sur le transport des marchandises dangereuses

f) Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique

LOIS PROVINCIALES

Alberta

a) Clean Water Act

b) Clean Air Act

c) Hazardous Chemicals Act

Colombie-Britannique

a) Waste Management Act

b) Pesticide Control Act

c) Workers' Compensation Act

d) Environmental Management Act

Manitoba

a) Dangerous Goods Handling and Transportation Act

b) Clean Environment Act

c) Workplace Safety and Health Act

Nouveau-Brunswick

Clean Environment Act

Terre-Neuve

Department of Environment Act

Nouvelle-Écusse

a) Environmental Protection Act (1973)

b) Dangerous Goods and Hazardous Wastes Management Act (1986)

Ontario

a) Dangerous Goods Transportation Act

b) Environmental Protection Act

c) Health Protection and Promotion Act

d) Lakes and Rivers Improvement Act

e) Ontario Water Resources Act

f) Pesticides Act

g) Occupational Health and Safety Act

Québec

a) Loi de la qualité de l'environnement

b) Loi sur la santé et la sécurité au travail

c) Code de la sécurité routière

Saskatchewan

La province n'a adopté aucun texte de loi portant expressément sur l'utilisation ou l'élimination des produits chimiques utilisés dans l'industrie de la préservation du bois. Le rejet brut de CCA doit être déclaré en vertu des Règlements concernant la lutte contre les déversements dans l'environnement publiés en 1981, et l'élimination dans des décharges municipales est interdite depuis 1986 par les Règlements sur la gestion des résidus urbains. Sur les routes provinciales, le transport du CCA est soumis au Règlement relatif au transport des marchandises dangereuses, adopté en 1986. Des règlements concernant la gestion des matières dangereuses et des déchets dangereux et industriels sont en cours de préparation; ces règlements, qui devraient entrer en vigueur en 1988, traiteront du stockage, du traitement et de l'élimination des déchets de l'industrie.

La figure A.1 schématise la répartition des compétences entre les différents organismes de réglementation en ce qui concerne les installations de préservation du bois au CCA. Le tableau A.1 présente un bref résumé des articles pertinents des lois et de tout règlement promulgué aux termes de ces lois. Le tableau A.2 indique les organismes à appeler en cas d'urgence, alors que le tableau A.3 indique des organismes et des personnes à consulter d'une façon plus générale, p. ex. en ce qui concerne la conformité aux dispositions des lois.

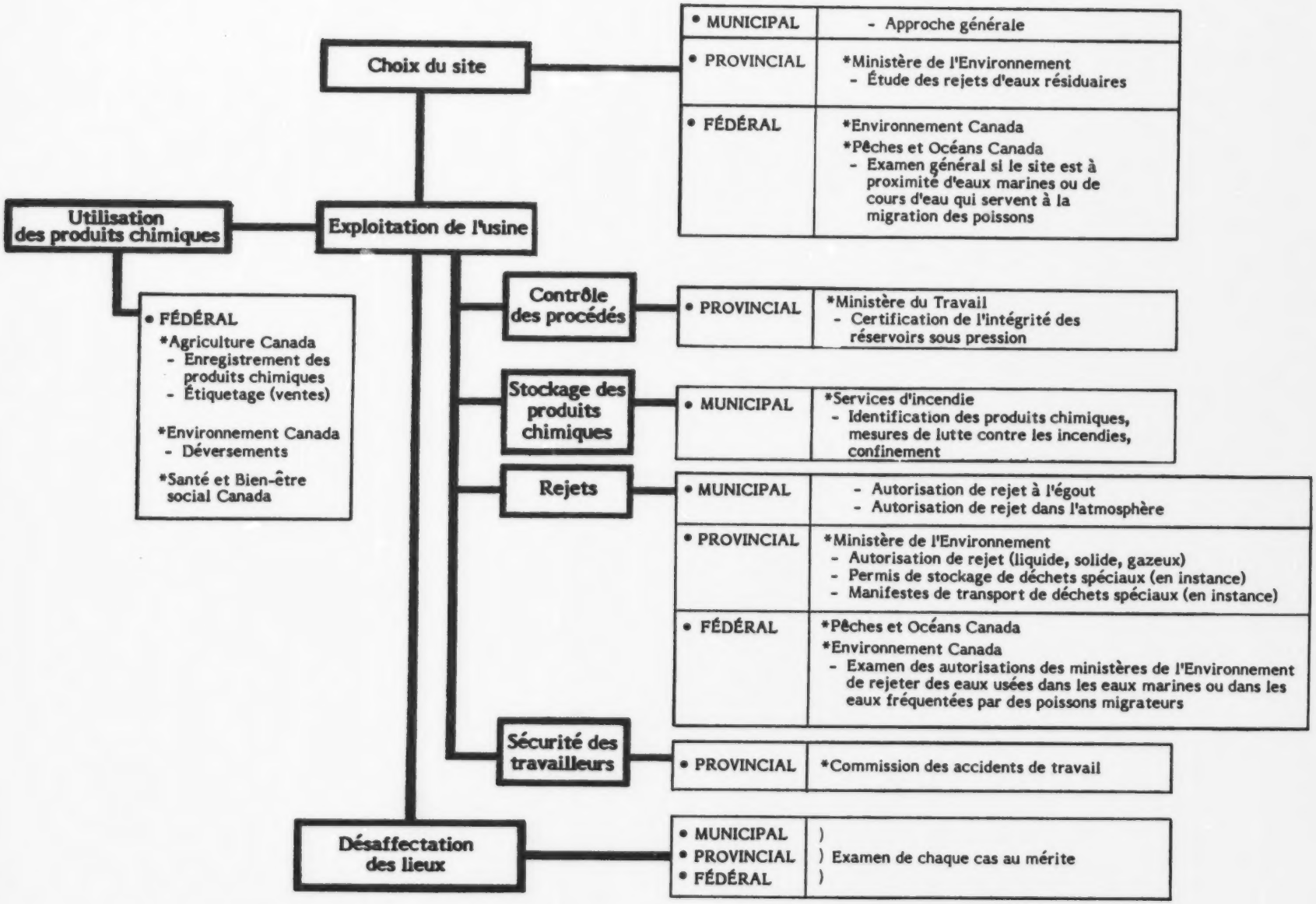


FIGURE A.1 RÉPARTITION DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION DES INSTALLATIONS DE PRÉSERVATION DU BOIS

TABLEAU A.1 RÉSUMÉ DES TEXTES DE LOI RÉGISSANT L'UTILISATION DU CCA

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
1 Fédéral		
1.1 ***Loi sur les pêcheries*** (Environnement Canada, Pêches et Océans)	Paragraphe 33(1)	Si une installation proposée risque d'avoir des conséquences néfastes sur des ressources gérées par le gouvernement fédéral, EC a le pouvoir d'examiner les plans d'exploitation et les travaux, de recommander des modifications et, le cas échéant, d'interdire la construction.
	Paragraphe 33(2)	L'application de cet article concerne plus particulièrement la protection des poissons anadromes dans les eaux marines et douces. Cet article de la Loi est utilisé par Environnement Canada et par Pêche et Océans Canada pour interdire le déversement de substances nocives dans les eaux fréquentées par les poissons. Le cuivre, le chrome et l'arsenic sont nocifs pour les poissons et leur habitat. D'autres paragraphes de la Loi sont susceptibles de s'appliquer si de nouveaux règlements sont promulgués ou si l'on cherche des renseignements particuliers.
1.2 ***Loi sur les contaminants de l'environnement*** (Environnement Canada, Santé et Bien-être social Canada)	Paragraphe 4(1)	Cette loi donne au gouvernement fédéral le pouvoir de mener enquête et de réunir des renseignements sur les produits chimiques commerciaux et se rapportant à tous les aspects de leur production, de leur utilisation et de leur rejet dans l'environnement. On étudie actuellement le CCA pour déterminer la nature et l'étendue du danger qu'ils représentent pour la santé et pour l'environnement.
	Article 8	Conformément à l'article 8, le gouvernement fédéral peut établir des règlements stipulant la quantité maximale d'une substance pouvant être rejetée et les conditions dans lesquelles la substance en question ne peut pas être importée, fabriquée, traitée, offerte en vente ou utilisée.
1.3 ***Loi sur les produits antiparasitaires*** et ***Règlement sur les produits antiparasitaires*** (Agriculture Canada)	Article 5	Cette loi régit les produits employés pour lutter contre les ravageurs et modifier les fonctions organiques des plantes et des animaux. Ces produits comprennent, entre autres, les insecticides, les fongicides, les molluscicides et les herbicides. La Loi exige que tout importateur, exportateur, fabricant ou fournisseur de produits antiparasitaires homologue ces produits auprès d'Agriculture Canada. Le Règlement prescrit les modalités d'homologation et les renseignements qui doivent être fournis avec la demande. Il définit les restrictions qui portent sur la préparation et la composition des produits en question, leur emballage et leur étiquetage, leur vente et leur utilisation. Les produits à base de CCA employés pour la préservation du bois sont des fongicides et doivent être homologués auprès d'Agriculture Canada.
1.4 ***Loi sur l'immersion de déchets en mer*** ***Règlement sur l'immersion de déchets en mer*** (Environnement Canada)	Article 5 de la Loi	La Loi donne au gouvernement fédéral le pouvoir de restreindre le rejet en mer des substances répertoriées dans les annexes.
	Article 5 du Règlement	L'arsenic et ses composés entreraient dans la catégorie des "substances réglementées" (les pesticides et leurs sous-produits ne figurant pas à l'annexe 1). On considère que ces substances peuvent être nocives et que leur rejet dans le milieu marin nécessite des précautions spéciales.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
1.5 *Loi et Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (Transports Canada)	Article 4 Article 5 Article 26	Cette loi a été promulguée en 1980 pour protéger la population pendant le transport de marchandises dangereuses telles que les explosifs, les matières inflammables et les produits chimiques toxiques. Les articles 4 et 5 définissent les infractions à la Loi tandis que l'article 26 donne au gouvernement fédéral le pouvoir de promulguer des règlements et d'établir des normes. Le Règlement publié en 1985 stipule notamment des exigences relatives aux documents (manifestes et documents d'expédition), à l'emballage et à l'étiquetage pour neuf classes de marchandises et de déchets dangereux.
1.6 *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* (Environnement Canada)	Paragraphe 7(1) Article 31	Cette loi porte sur la qualité de l'air ambiant et la lutte contre la pollution atmosphérique. Aucune disposition réglementaire particulière pour l'arsenic.
2 **Alberta**		
2.1 *Clean Water Act* (Environnement Alberta)		La Loi fournit le fondement législatif nécessaire à la protection des eaux de surface et des eaux souterraines douces.
2.2 *Clean Air Act* (Environnement Alberta)		La Loi fournit le fondement législatif nécessaire à la protection de la qualité de l'air ambiant et à la lutte contre la pollution atmosphérique.
2.3 *Hazardous Chemicals Act* Tableau 3 *Hazardous Waste Regulations* (Environnement Alberta)		Cette loi et son règlement régissent l'élimination des déchets dangereux.
3 **Colombie-Britannique**		
3.1 *Waste Management Act* (Waste Management Branch du ministère de l'Environnement)	Loi Article 3	Cette loi fournit à la Waste Management Branch le fondement législatif nécessaire à la gestion générale des déchets industriels de manière à protéger l'environnement. La Loi a été sanctionnée en 1982. Cependant, en 1987, aucun règlement n'avait été promulgué. Toute société doit obtenir un permis ou une autorisation de la Waste Management Branch avant de pouvoir rejeter des déchets dans l'environnement (s'applique au rejet d'effluents liquides, aux émissions atmosphériques et aux déchets solides).
	Article 4	L'entreposage de "déchets spéciaux" au-delà de quantités précisées doit être autorisé par un permis.
	Article 5	Le producteur ou le propriétaire de déchets doivent remplir une formule de manifeste et satisfaire à certaines autres conditions avant de procéder au transport de déchets spéciaux.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	Articles 10 et 22	Toute industrie qui utilise des matières dangereuses peut être appelée à préparer un plan de secours. La Waste Management Branch peut donner l'ordre à une société de procéder à une enquête en vue de déterminer le risque que pose pour l'environnement l'utilisation d'une substance polluante et les effets d'un déversement accidentel sur l'environnement, ou encore lui donner l'ordre de prendre des mesures de remise en état ou de dépollution à la suite d'un déversement.
3.2 *Environmental Management Act*	Loi, Article 5 Article 6	Déclaration d'un état d'urgence environnementale. Recouvrement des frais engagés pour intervenir à l'occasion d'une urgence environnementale.
3.3 *Pesticide Control Act* et son Règlement d'application (Pesticide Control Branch du ministère de l'Environnement)	Loi	La Loi et le Règlement veulent assurer que les pesticides sont vendus et utilisés de façon sécuritaire, selon le mode d'emploi, et de manière à ne pas causer de dommages inacceptables à l'environnement.
	Article 4 du Règlement	Le traitement d'un terrain public au moyen d'un pesticide doit être fait par un spécialiste certifié. Cette personne doit avoir suivi le cours et réussi l'examen de la Pesticide Control Branch.
	Article 28 du Règlement	Il n'existe pas de disposition réglementaire particulière concernant le CCA dans les installations de protection du bois.
3.4 *Workers' Compensation Act* *Industrial Health and Safety Regulations* (Workers' Compensation Board (WCB))		Cette loi désigne le WCB comme l'organisme compétent en matière de prévention des accidents et des maladies industrielles chez les travailleurs dans leur milieu de travail. La Loi donne au WCB le pouvoir d'établir des règlements applicables aux employeurs, aux travailleurs et à toutes les personnes qui travaillent pour une industrie visée par la Loi ou qui contribuent à la production de cette industrie.
	8.18*	Direction et formation adéquates des travailleurs.
	8.20	Les surveillants sont responsables des instructions données aux travailleurs sous leurs ordres. Le surveillant doit s'assurer que le travail est exécuté sans risque excessif pour le travailleur.
	12.01	Affiches indiquant la présence de produits chimiques dangereux dans les installations.
	12.03	Entreposage des produits chimiques dangereux; caractéristiques et étiquetage des contenants.
	12.05	Douches et lavabos d'urgence.
	13.01	Exposition à l'arsenic, au cuivre et au chrome présents dans l'air et mesures pour éviter une exposition excessive.

* Nous ne mentionnons ici que certains articles. Bien d'autres s'appliquent, notamment les articles 8.02, 8.04, 8.08, 8.14, 8.22, 8.32, 8.52, 8.58, 8.72, 8.74, 8.84, 12.11, 13.41, 13.57, 14.01, 17.03 et 17.05.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	13.05, 13.07	Mesures pour déterminer les conditions dangereuses.
	13.09	Mesures de protection à prendre lorsque les travailleurs sont enfermés dans un endroit restreint où l'air peut être vicié.
	13.07	Ventilation et mesure de la pollution dans les lieux fermés.
	13.37	Conception des installations de ventilation.
	13.43	Emplacement des dispositifs d'extraction de l'air.
	13.47, 13.49	Restrictions concernant la recirculation de l'air évacué et pollué.
	14.16, 14.18, 14.21	Équipement de protection pour les travailleurs qui manipulent des produits chimiques de traitement ou du bois traité.
	14.23	Dispositions concernant l'équipement de protection des voies respiratoires.
	68.46	Méthodes particulières de lutte contre les incendies dans des lieux où des composés arsenicaux sont présents.
	76.29	En cas de déversement de produits chimiques, le nettoyage se fera sous la surveillance de personnes qui connaissent bien les dangers possibles et les précautions à prendre.
4 Manitoba		
4.1 *Dangerous Goods Handling and Transportation Act* et son Règlement d'application (Environment and Workplace Safety and Health)	Article 8 Article 9 Article 12 Article 31 Article 32 Article 40	Cette loi, promulguée en août 1984, fournit le fondement législatif nécessaire à la réglementation de toutes les activités reliées aux marchandises dangereuses, y compris la fabrication, l'utilisation, l'entreposage, le transport et l'élimination. Les articles 31 et 32 traitent des peines et infractions. L'article 40 donne au gouvernement provincial le pouvoir d'établir des règlements.
4.2 *Clean Environment Act* et son Règlement d'application (Environment and Workplace Safety and Health)	Article 14	Une proposition doit être présentée au Ministère avant la mise en oeuvre de tout procédé qui rejettera des polluants dans l'atmosphère, l'eau ou le sol. Après étude, l'installation recevra une ordonnance de la Clean Environment Commission, établissant les limites et les conditions applicables au procédé. Tant qu'un système centralisé de gestion des déchets dangereux n'aura pas été implanté, une telle ordonnance sera requise pour l'exploitation d'une installation de protection du bois au Manitoba. *Remarque.* - Ces dispositions sont en voie d'être modifiées; cependant, une autorisation continuera d'être requise après l'adoption de la nouvelle loi.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
5 **Ontario**		
5.1 ***Dangerous Goods Transportation Act*** (Ministère des Transports et des Communications)		La Loi permet au Ministère de promulguer des règlements pour compléter ceux édictés à l'échelon national en vertu de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*.
5.2 ***Environmental Protection Act*** (Ministère de l'Environnement)		La Loi fournit le fondement législatif nécessaire à la protection de l'environnement.
	Articles 12 et 14	Le ministère de l'Environnement doit être avisé si un rejet excède les plafonds admissibles ou est susceptible d'entraîner des dommages à l'environnement.
	Articles 80 et 81	Les déversements susceptibles de causer des dommages à l'environnement doivent être signalés au Ministère, à la municipalité et à la direction de l'entreprise. Des mesures correctives doivent être prises.
	Article 84	L'élimination des matières déversées peut être réglementée par le Ministère.
	Paragraphe 136(1)	Le Ministère peut réglementer le rejet d'un contaminant ou la modification d'une installation de traitement des déchets.
	Paragraphe 136(7)	Tout incident qui ne déroge pas à l'***Ontario Water Resources Act*** ou au ***Pesticides Act*** n'est pas considéré comme un "déversement".
Air Pollution (Control) Regulations	Article 9	Le Ministère doit être consulté si un mauvais fonctionnement cause des émissions excessives.
	Article 10 Également, article 6	La combustion de déchets de bois traité pour alimenter une chaudière est juridiquement contestable.
Spills Regulations		Ce règlement établit des mécanismes d'indemnisation des personnes affectées par un déversement (mais uniquement s'il y a eu inobservation du ***Pesticides Act*** ou d'un autre texte législatif ou réglementaire fédéral, provincial ou local pertinent).
Waste Management General Regulations	Article 15	Les producteurs de déchets doivent être enregistrés auprès du Ministère.
	Articles 16 et 20 à 23	Les déchets doivent être éliminés correctement et tous les manifestes prescrits doivent être conservés.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	Annexes 1 et 2	Les boues d'épuration des effluents sont des déchets industriels dangereux.
Guidelines for Environmental Protection Measures at Chemical Storage Facilities		Code de recommandations techniques concernant les réservoirs de stockage.
5.3 *Health Protection and Promotion Act* (Ministère de la Santé)		Le médecin du service de la santé publique peut procéder à des inspections, recevoir des plaintes et émettre des ordonnances ou directives en cas de danger pour la santé.
5.4 *Lakes and Rivers Improvement Act* (Ministère des Ressources naturelles)		La Loi assure la protection des plans d'eau et leur utilisation de manière équitable pour des fins publiques et privées.
	Articles 37 et 38	Le ministère des Ressources naturelles peut interdire à une scierie de rejeter toute ordure, sciure de bois, substance chimique, etc.
	Également, article 39	
5.5 *Ontario Water Resources Act* (Ministère de l'Environnement)		La Loi assure la préservation de la pureté de l'eau et régit l'exploitation des ouvrages hydrauliques et des réseaux d'égouts.
	Articles 14 à 16	Le rejet de toute substance susceptible de nuire à la qualité de l'eau est interdit, et une injonction *ex parte* peut être obtenue pour le prévenir.
	Article 18	Le Ministre peut obliger un pollueur à s'équiper d'appareils et de produits chimiques permettant d'atténuer la dégradation de la qualité de l'eau.
5.6 *Pesticides Act* (Ministère de l'Environnement)		La Loi régit l'élimination des ravageurs ainsi que toutes les activités reliées à l'utilisation et à la manipulation des pesticides.
	Article 4	L'utilisation d'un pesticide d'une manière qui entraîne des dommages excessifs pour l'environnement est interdite.
	Article 28	Cet article permet l'établissement de règlements visant le transport, la manutention, l'entreposage et l'utilisation des pesticides, le type de contenant à utiliser, l'étiquetage et l'élimination de ceux-ci, ainsi que la décontamination.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	Également, articles 20, 21 et 23	
Pesticides (General) Regulations	Article 24	Un pesticide doit être conservé dans le contenant approprié; ce contenant doit être étiqueté de façon appropriée.
	Articles 25 et 26	Les récipients vides ayant contenu des pesticides doivent être éliminés de façon appropriée; les contenants endommagés doivent être remplacés ou éliminés et les substances déversées doivent être ramassées.
	Article 27	Le Directeur (Pesticides, ministère de l'Environnement) doit être prévenu en cas d'incendie, de vol ou de tout autre fait inusité mettant en cause des pesticides.
	Article 98	Les pesticides doivent être gardés à distance des aliments destinés aux humains ou aux animaux.
	Article 99	Les pesticides visés aux annexes 1, 2 et 5 doivent être entreposés dans un local muni d'un évent communiquant avec l'extérieur; les portes doivent être pourvues de panneaux "Chemical Storage - Authorized Persons Only"; l'accès au local doit être réservé aux personnes autorisées.
	Également, articles 105 et 106	
5.7 *Occupational Health and Safety Act* (Ministère du Travail)		La Loi assure la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs sur les lieux de travail.
	Articles 14 à 17	L'employeur doit fournir l'équipement nécessaire, renseigner les travailleurs, divulguer tous les risques, mettre en place un service d'hygiène du travail, tenir des dossiers sur les produits chimiques utilisés, ainsi que des dossiers sur l'exposition des travailleurs. L'utilisation de nouvelles substances chimiques doit être signalée, les teneurs en polluants chimiques doivent être surveillées et maintenues en deçà des limites admissibles. Le surveillant doit s'assurer que les travailleurs respectent les directives eu égard à la santé et à la sécurité. Les travailleurs doivent porter l'équipement protecteur fourni et aviser l'employeur de toute situation menaçant la sécurité.
	Article 20	Le Ministère peut réglementer l'utilisation de toute substance toxique et l'exposition à celle-ci.
	Paragraphes 41(1) et 41(2)	Des prescriptions particulières régissent l'exposition aux différentes substances chimiques.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	Également, articles 23, 24 et 28 à 33	
Industrial Establishment Regulations	Paragraphe 66(1)	La tuyauterie contenant des substances dangereuses doit porter des plaques d'identification aux robinets, aux accessoires, etc.
	Articles 83, 85 et 88	On doit fournir aux travailleurs l'équipement qui permettra de les protéger contre une atteinte de la peau ou des yeux, et leur enseigner le bon emploi de cet équipement.
	Articles 128 et 129	Des douches oculaires et des douches pour lavage à grande eau doivent être installées.
	Articles 131 et 132	Le lieu de travail doit être bien ventilé.
	Articles 134 et 135	Les travailleurs doivent être formés adéquatement pour l'utilisation des produits chimiques, le port de l'équipement protecteur et l'application des mesures d'urgence. La présence de nourriture, de boissons et de tabac est interdite à proximité des substances toxiques.
	Article 145	On doit prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'exposition aux substances toxiques.
	Également, articles 14, 15, 26, 27, 71 à 74, 139, 141 (alinéa *b*), et 142	
Règlement concernant l'exposition aux agents chimiques et biologiques		
6 **Québec**		
6.1 *Loi de la qualité de l'environnement* (Ministère de l'Environnement)	Article 1	Le terme "contaminant" est défini de la façon suivante: "une matière solide, liquide ou gazeuse... ou toute combinaison de l'une ou de l'autre susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement".
	Article 20	Cet article mentionne que nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

TABLEAU A.1 (suite)

Loi et règlement (organisme compétent)	Article	Commentaires
	Article 21	Afin de protéger la population et le milieu naturel, cet article stipule que le responsable de la présence accidentelle dans l'environnement d'un contaminant doit aviser sans délai le sous-ministre de l'Environnement.
Règlement sur les déchets dangereux (A.C. 1000-85)		Ce règlement classe dans les déchets dangereux les boues de décantation du traitement des effluents de l'industrie de préservation du bois utilisant de la créosote, du pentachlorophénol ou de composés inorganiques contenant de l'arsenic.
Règlement sur les déchets solides (R.R.Q. 1981, c. Q-2, r. 14)		Les eaux de lixiviation dont la teneur en contaminants (chrome, cuivre ou composés phénoliques) dépasse les normes ne doivent pas être rejetées dans le réseau hydrographique de surface ou dans un réseau d'égout pluvial.
6.2 *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (Commission de la santé et de la sécurité du travail) (L.R.Q., c. S-2.1)		Cette loi a pour objet d'établir les mécanismes de participation des travailleurs et des employeurs à l'élimination des causes d'accidents du travail et de maladies professionnelles. La Loi assure au travailleur le droit au retrait préventif lorsque l'exposition à un contaminant comporte pour lui des dangers, eu égard au fait que sa santé présente des signes d'altération.
Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (R.R.Q. 1981, c. S-2.1, r. 9)		Ce règlement prescrit des normes générales de santé et de sécurité applicables aux établissements industriels et commerciaux. Le champ d'application englobe l'état des lieux de travail, les qualités de l'environnement de travail quant à la ventilation, à l'éclairage, au bruit et aux vibrations, le contrôle des substances et des radiations dangereuses et les équipements de protection individuels.
Règlement sur la qualité du milieu de travail (R.R.Q. 1981, c. S-2.1, r. 15)		Ce règlement a pour objet de régir la présence de poussières, de gaz, de fumées et de brouillards, l'éclairage, la température, le bruit, la ventilation, etc.
6.3 *Code de la sécurité routière* (Ministère des Transports) *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (C-24.1, r. 19.01)		Ce règlement protège la population pendant le transport des matières dangereuses. Il contient les exigences relatives aux documents, à l'emballage et à l'étiquetage des matières dangereuses.

TABLEAU A.2 ORGANISMES À CONTACTER EN CAS D'URGENCE (installations de préservation au CCA)

Situation	Organisme à contacter
Déversement dans des eaux marines	Environnement Canada - bureau local
Déversement dans des eaux où vivent des poissons anadromes (p. ex. le saumon) ou Déversement sur des terres fédérales ou des réserves indiennes	Environnement Canada - bureau local et Service provincial des urgences - bureau local
Déversement sur le sol au cours du transport (plus de 5 kilogrammes ou 5 litres de CCA ou de déchets de CCA)	Service provincial des urgences - bureau local
Ingestion de CCA ou exposition à de fortes concentrations	Hôpital local et Centre anti-poison (renseignements supplémentaires)
Incendie	Service d'incendie local
Information en cas d'urgence	Fournisseurs de CCA - Koppers Co. Inc. (412) 227-2457 - Osmose (404) 228-8434, (716) 882-9505 - Mineral Researchland Development (704) 525-2771

TABLEAU A.3 ORGANISMES À CONTACTER POUR OBTENIR DES RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL
(installations de préservation au CCA)

Domaine	Organisme à contacter
Observation des lois fédérales en matière de protection de l'environnement	Environnement Canada - bureau local
Loi sur le transport des marchandises dangereuses (questions des expéditeurs, fabricants, destinataires, entreposeurs, transitaires, courtiers d'assurances, etc.)	Transports Canada Inspecteur général, transport des marchandises dangereuses
Transport par chemin de fer	Coordinateur local du transport des marchandises dangereuses et chef des opérations du Comité des transports par chemin de fer
Transport de marchandises dangereuses Transport routier	Directeur local Administration et Service de la sécurité des véhicules automobiles